



PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 EN AIARA (ARABA)

Promotor • Sustatzailea

Aiarako Ekian A.I.E.

Fase • Fasea

Documento Ambiental • Ingurumen Dokumentua

Fecha • Data

abril 2025 apirila

Índice • aurkibidea

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción y antecedentes del proyecto	1
1.2. Equipo de trabajo	1
2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA	2
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
3.1. Interés de una Instalación solar fotovoltaica en la Cuadrilla de Ayala.....	5
3.1.1. Emisiones de gases de efecto invernadero en Euskadi 2022	5
3.1.2. Consumo Eléctrico en Euskadi en 2023	6
3.1.3. Estrategia Energética Euskadi 2030.....	8
4. CRITERIOS DE DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	10
4.1. Análisis de alternativas.....	10
4.1.1. Alternativa 0: No intervención	11
4.1.2. Alternativa 1: Potencial de colocación en cubiertas de edificios	11
4.1.3. Alternativa 2: Parcelas industriales	11
4.1.4. Alternativa 3: Suelo en zonas de localización seleccionada según el PTS EERR aprobado provisionalmente	11
4.1.5. Alternativa 4: Suelo en Arespalditza.....	15
4.2. Análisis ambiental de alternativas	16
4.2.1. Planta solar fotovoltaica:	16
4.2.2. Línea de evacuación eléctrica:	19
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
5.1. Descripción de la instalación fotovoltaica.....	20
5.1.1. Módulos Fotovoltaicos	20
5.1.2. Inversor Fotovoltaico.....	24
5.1.3. Estructura Soporte.....	25
5.1.4. Centro de Transformación.....	26
5.2. Descripción de la línea de evacuación eléctrica.....	26
6. INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	28
6.1. Delimitación y características físicas del ámbito	28
6.2. Sensibilidad del ámbito a la implantación de energías renovables	29
6.2.1. A nivel Estatal	29
6.2.2. A nivel Comunidad Autónoma País Vasco	30
6.3. Clima	31
6.4. Calidad del aire	32
6.5. Características topográficas.....	33
6.6. Geología.....	35
6.7. Edafología y Capacidad Agrológica	35
6.8. Hidrología.....	35
6.9. Vegetación	36
6.10. Hábitats de Interés Comunitario	42
6.11. Fauna	42
6.12. Espacios Naturales de Interés Naturalístico y Espacios Naturales Protegidos	43
6.13. Red de Corredores Ecológicos.....	45

6.14.	Paisaje y Unidades de Paisaje	46
6.15.	Patrimonio cultural y patrimonio urbanístico construido	47
6.16.	Riesgos ambientales	47
6.16.1.	Riesgo sísmico.....	47
6.16.2.	Riesgo de transporte de mercancías peligrosas	47
6.16.1.	Suelos potencialmente contaminados	48
6.17.	Medio socioeconómico	48
6.18.	Efectos previsibles sobre planes sectoriales y territoriales concurrentes	50
6.18.1.	El Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Llodio (Ayala):	50
6.18.2.	Plan Territorial Sectorial Agroforestal	51
6.18.3.	Plan Territorial Sectorial de Energías Renovables	52
6.18.4.	Normas Subsidiarias de Ayala	54
6.18.5.	PGOU en tramitación	56
7.	EFFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN	58
7.1.	Acciones del proyecto potencialmente impactantes	58
7.2.	Elementos del medio susceptibles de ser impactados	59
7.3.	Principales efectos ambientales previsibles del proyecto	59
7.4.	Matriz de Impactos	61
7.5.	Determinación y valoración de los impactos.....	62
7.6.	Impactos durante la fase de obras y explotación	65
7.6.1.	Impactos generados sobre la ocupación de suelo	66
7.6.2.	Impactos generados sobre la atmósfera.....	67
7.6.3.	Impactos generados sobre la calidad acústica	68
7.6.4.	Impactos generados sobre la geología y la geomorfología	69
7.6.5.	Impactos generados sobre la edafología	70
7.6.6.	Impactos generados sobre la vegetación y los hábitats	71
7.6.7.	Impactos generados sobre la fauna	73
7.6.8.	Impactos generados sobre el paisaje	74
7.6.9.	Impactos generados sobre el medio social	76
7.6.10.	Impactos generados sobre el cambio climático	77
7.7.	Valoración de riesgos	78
8.	PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS TOMANDO EN CONSIDERACIÓN EL CAMBIO CLIMÁTICO	80
8.1.	Fase Preoperacional	80
8.2.	Fase de obras	80
8.2.1.	Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre el clima/cambio climático	80
8.2.2.	Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la geología y geomorfología.....	81
8.2.3.	Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la edafología.....	81
8.2.4.	Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la vegetación y la fauna	82
8.2.5.	Medidas destinadas a la protección de la hidrología superficial y subterránea	82
8.2.6.	Medidas destinadas a la protección de la calidad del aire:	83
8.2.7.	Medidas destinadas a la protección de la calidad acústica:	83
8.2.8.	Medidas destinadas a la gestión de residuos.....	84
8.2.9.	Medidas destinadas a la protección del Patrimonio Cultural:	85
8.2.10.	Medidas destinadas a la protección paisajística y a la restauración de las superficies afectadas:	85
8.2.11.	Medidas destinadas a la protección del medio socio-económico.....	86
8.3.	Fase de desmantelamiento	86
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	87
9.1.	Determinaciones del PVA. Fase previa.....	87
9.2.	Determinaciones del PVA. Fase de Construcción.....	88
9.3.	Determinaciones del PVA. Fase de Explotación	90

9.4.	Determinaciones del PVA. Fase de desmantelamiento	90
10.	PRESUPUESTO	91
11.	PROPUESTA DE RELACIÓN DE PÚBLICO INTERESADO	92
12.	ANEXO I CARTOGRÁFICO	93
13.	ANEXO II FOTOGRÁFICO	94

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción y antecedentes del proyecto

El proyecto EKIAN es el resultado del trabajo en común entre el EVE (Ente Vasco de la Energía) y KREAN (empresa integrada en Corporación MONDRAGON), se trata de una apuesta por la energía limpia y por la transición de la energía en Euskadi. EKIAN es, a su vez, el fruto del trabajo público-privado.

Las instalaciones fotovoltaicas EKIAN están orientadas a la generación de energía para las principales empresas industriales del entorno, de forma que cada una de estas empresas es propietaria de una parte de la producción eléctrica conseguida, al objeto de vincular la producción con el consumo energético de dichas empresas. Este modelo pretende dar un paso más en el impulso de la transición energética.

El primer parque fotovoltaico con el modelo de EKIAN se construyó el año 2019 en una parcela del complejo de Arasur en el municipio de Ribera Baja (Araba), ocupa 55 has y actualmente es el parque de energía solar más grande de Euskadi. Con 67.000 paneles solares de 355 vatios cada uno, suma una potencia nominal total de 24 MW que producen aproximadamente 40.000 MWh anuales, es decir, energía eléctrica equivalente al consumo eléctrico de 15.000 familias en un año.

La implantación de EKIAN 2 en Arespalditza, Aiara (Araba), tendrá como objetivo generar energía limpia para las empresas de la cuadrilla de Aiara, con una potencia nominal de 5,53 MWp.

El presente proyecto fotovoltaico supone unos beneficios medioambientales en términos de desarrollo sostenible y lucha contra el cambio climático, formando parte de la estrategia del Gobierno Vasco para la descarbonización de la economía, lo que justifica su interés público y social.

Se ha considerado que el **Parque Fotovoltáico EKIAN 2 en Aiara (Araba)** se encuentra sometido a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada (ver apartado 2 Motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada).

El contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental se ajusta al contenido establecido en el artículo 60 de la Ley 10/2021, de 27 de febrero, y en el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Su finalidad, por una parte, hacer una previsión de las afecciones e impactos que pueda producir el proyecto y, por otra, proponer las recomendaciones y medidas correctoras que en el desarrollo del proyecto pueden evitar o paliar los impactos negativos. Para ello, es necesario conocer el medio en su estado preoperacional, por lo que se realiza en primer lugar una valoración y síntesis de las principales características de este.

1.2. Equipo de trabajo

El proyecto ha sido redactado por KREAN REAL STATE S.L.U.

La empresa Geotech se encarga las tareas de redacción del Documento Ambiental Estratégico, con un equipo liderado por Vicente López, geógrafo, encargado del presente documento y de su cartografía asociada.

Los datos identificativos de los miembros del equipo redactor son los siguientes (se adjunta certificado de autoría):

- **Vicente López Encinas**, Geógrafo, Nº de Colegiado 555, con domicilio a efectos de notificaciones en Parque Tecnológico de Álava, Calle Albert Einstein, 44, 01510 Miñano Menor, Vitoria-Gasteiz (Álava) y tfno. 945 01 09 49.
- **José María Morrás**, Graduado en Ciencias Ambientales, con domicilio a efectos de notificaciones en Parque Tecnológico de Álava, Calle Albert Einstein, 44, 01510 Miñano Menor, Vitoria-Gasteiz (Álava) y tfno. 945 01 09 49.

2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, constituye el objeto de la misma establecer las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible.

El artículo 7 de la citada Ley establece los supuestos en los que un proyecto deberá someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
 - 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
 - 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

El presente proyecto “Parque Fotovoltaico EKIAN 2 en Aiara (Araba)” se engloba dentro del apartado b) del grupo 4 “Industria energética”, del anexo II. del mencionado Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, el cual en su apartado b) dice:

“Grupo 4. Industrial energética – (...) b) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud igual o superior a 1 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas”.

El presente proyecto lleva asociado una línea de evacuación que encaja dentro de este supuesto al tener una potencia superior a 15 kV (30Kv en este caso) y una longitud superior a 1 km (1,65 km). Por todo ello se considera que el presente proyecto estaría sometido al **procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**, por encontrarse englobado en las disposiciones del grupo 4 del anexo II del mencionado Real Decreto 445/2023, de 13 de junio.

Por otro lado, la Ley 10/2021, de Administración Ambiental de Euskadi establece en sus anexos II.D y II.E los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria y simplificada, respectivamente. En el segundo de ellos, Anexo II.E figura el caso siguiente:

“Grupo E4. Industrial energética – (...) b) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud igual o superior a 1 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas”.

El supuesto sería el mismo que en la Ley 21/2013.

Por todo ello se considera que el presente proyecto estaría sometido al **procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**.

En este sentido, tanto la línea de evacuación como la planta fotovoltaica deben ser analizadas en conjuntamente en el EIA simplificado.

Corresponderá al órgano ambiental ratificar esta consideración o, por el contrario, establecer que se someta a EIA ordinaria por considerar que tiene efectos significativos sobre el medio ambiente, siempre que existan argumentos debidamente justificados que soporten esta decisión.

Por tanto el presente documento se desarrolla en base al art 45 de la Ley 21/2013 relativa a la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada. De esta forma el documento se desarrolla en función del siguiente contenido:

- a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.
- b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:
 - 1.º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese.
 - 2.º una descripción de la ubicación del proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas.
- c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.
- e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:
 - 1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;
 - 2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.

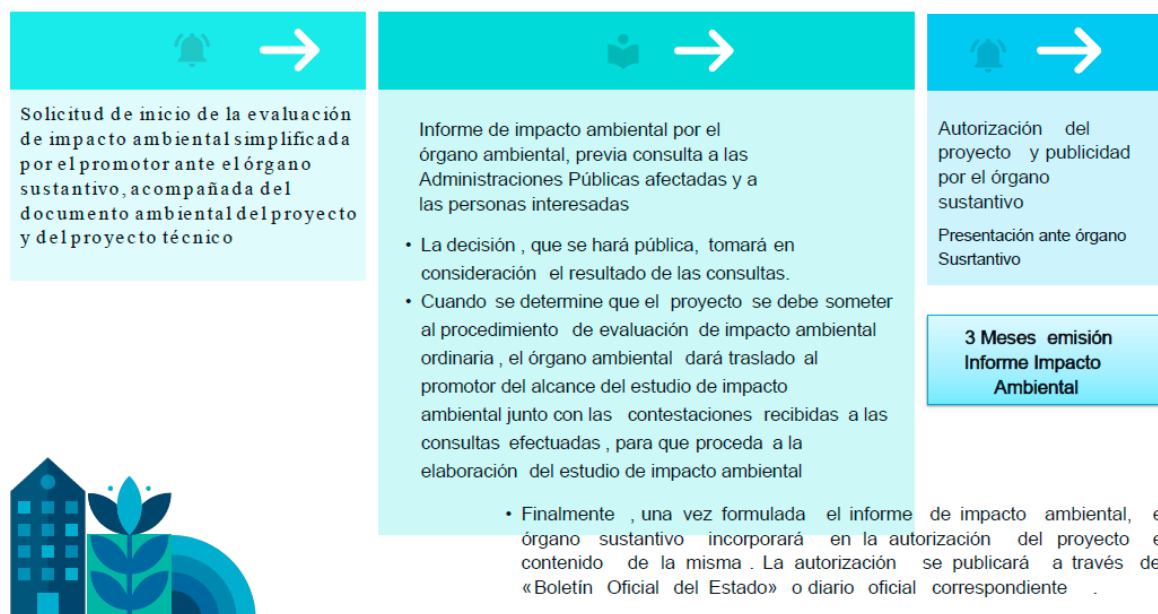
f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

g) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

h) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

Tramitación EIA Simplificada



3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

A la vista de la necesidad de introducir cambios que conduzcan a una transición energética, tanto en las formas de producción como de consumo, nace el proyecto cooperativo KREAN REAL STATE S.L.U. Un proyecto de autogeneración de energía fotovoltaica, que busca recuperar la autosuficiencia, o la menor dependencia de energía eléctrica de los grandes productores.

Dicho proyecto está promoviendo una planta fotovoltaica con una superficie de 48.886 m² en Arrespalditza (Araba), con un objetivo de generación de en torno a 5,53 MWp y su línea de evacuación asociada.

El proyecto está promovido por **Aiarako Ekian A.I.E.** y se trata de una actuación con un claro interés público y social.

El objeto del presente documento es la construcción de la Planta fotovoltaica y la línea de evacuación eléctrica que conecta la planta con el punto de acceso y su conexión a la red de distribución de I-DE y su zanja asociada.

3.1. Interés de una Instalación solar fotovoltaica en la Cuadrilla de Ayala

3.1.1. Emisiones de gases de efecto invernadero en Euskadi 2022

El Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Euskadi 2022, publicado por IHOBE y el Gobierno Vasco en 2024, revela que se han reducido en un 27% con respecto al año 2005, mientras las generadas para producir una unidad de PIB han descendido un 40%.

Históricamente y en términos absolutos, las emisiones de Euskadi fueron en 1990 de 20,7 millones de toneladas de CO₂ eq., en 2005 de 25,4 millones de toneladas de CO₂ eq., mientras que los resultados obtenidos en el presente inventario para el año 2022 son de 18,5 millones de toneladas de CO₂ eq. Comparando estos valores absolutos podemos observar lo siguiente:

- Disminución de las emisiones en un 27% con respecto al año 2005.
- Disminución de las emisiones en un 11% con respecto al año 1990.
- Aumento de las emisiones en un 4,7% comparando con el año inmediatamente anterior (2021).
- Disminución de un 1% respecto a 2019, último año anterior a la pandemia.

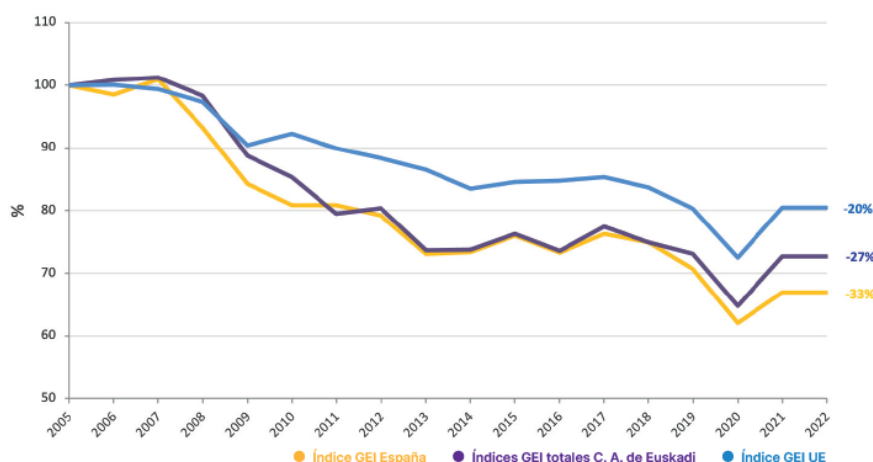


Figura 1. Índice de evolución de emisiones de gases de efecto invernadero en la C.A. de Euskadi, la Unión Europea-27 (UE-27) y España (2022) (2005=100).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat (Oficina Europea de Estadística), EEA (European Environment Agency) y MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

El sector **industrial** representa el 18% de las emisiones de Euskadi (emisiones directas), aunque si considerásemos las emisiones asociadas a la electricidad que consume (emisiones indirectas) este porcentaje aumentaría hasta el 30%

Las emisiones directas en 2022 han aumentado en un 7% con respecto al año anterior.

Desde el año 2005 las emisiones han descendido en un 41%, y respecto al año 1990 un 55%, lo que es una muestra de la transformación que se ha producido en este sector.

La eficiencia del sector industrial ha mejorado en términos de emisiones de GEI/PIB, 50 puntos porcentuales desde 2005 y 72 puntos porcentuales respecto a 1990.

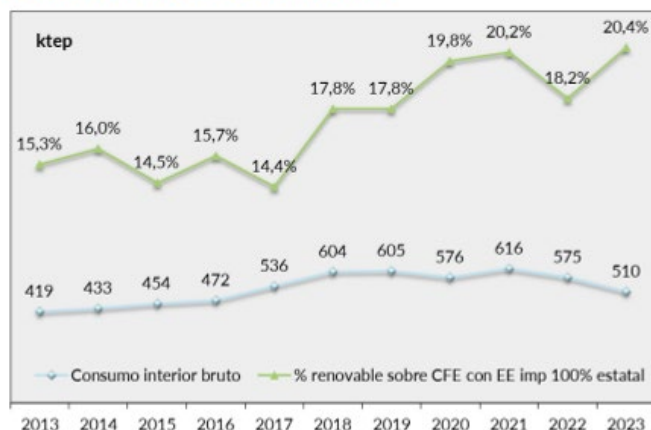
3.1.2. Consumo Eléctrico en Euskadi en 2023

En el documento “Euskadi Energía 2023” publicado por el Ente Vasco de la Energía (EVE), se muestran varios indicadores que resumen la situación actual del territorio.

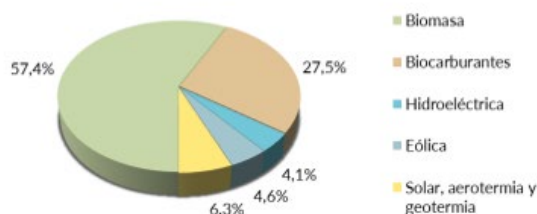
- La demanda energética total disminuye un 10,4 % respecto al año 2022.
- La intensidad energética mejora en 26 puntos en la última década.
- La participación renovable sobre el consumo final alcanza un 20,4 %.
- Aumento de la potencia renovable total instalada en 97 MW desde el año 2020. Lo que representa un crecimiento de 14,5 %.
- El grado de electrificación se sitúa en un 25,0 %. Valor que se ha mantenido prácticamente constante en la última década.
- El sector transporte representa un 47,1% del consumo final. En 2013, la participación de dicho sector representaba un 36,6%.

El aprovechamiento de **energías renovables** en el año 2023 ha sido de 510 ktep, un 11,4% inferior al año 2022. Los biocarburantes han aumentado un 33,9% y, por otro lado, el conjunto de la solar fotovoltaica, la solar térmica, la aerotermia y la geotermia un 14,5%. Por el contrario, ha disminuido el aprovechamiento de la biomasa (-24,9%), la hidroeléctrica (-17,1%) y la eólica (-14,4%).

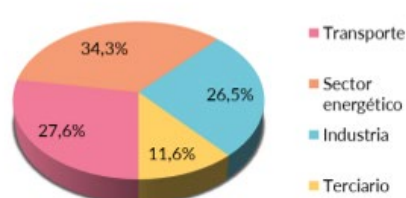
Aprovechamiento de energías renovables



Reparto de consumo de energías renovables autóctonas



Demanda de energías renovables por sector



Fuente: Euskadi Energía 2023 (EVE)

En el año 2023 el sector de la **fotovoltaica** aumentó, respecto al año 2022, 46 MW.

La **producción eléctrica en Euskadi** ha disminuido un 43,4% y **ha cubierto el 38,8% de la demanda**. La menor producción en los ciclos combinados, las cogeneraciones y las renovables en Euskadi, ha provocado un aumento de las importaciones de electricidad (+74,0%).

El **sector industrial**, con un 56,8%, es el principal consumidor de energía eléctrica.

En cuanto a la **generación eléctrica renovable autóctona**, la variación más importante frente al año previo ha sido el aumento de la generación eléctrica a través de la **solar fotovoltaica (+37,3%)**. Mientras que el resto de las tecnologías que hasta la fecha han sustentado esta generación, han reducido su producción en la siguiente proporción: eólica (- 14,4%), hidroeléctrica (-17,1%) y biomasa (- 14,1%).

Capacidad eléctrica instalada de energías renovables

	2010	2015	2020	2023
Fotovoltaica (MWp)	22	25	60	130
Eólica (MWe)	153	153	153	153
Hidroeléctrica (MWe)	173	173	173	173
Biomasa (MWe)	75	72	83	103
Energía marina (Mwe)	0	0,3	0,3	0,3

Capacidad térmica instalada de energías renovables

	2010	2015	2020	2023
Geotermia (MWg)	6	15	22	26
Solar térmica (miles m2)	39	68	90	91
Biomasa térmica (MW)	18	96	116	118

Fuente: Euskadi Energía 2023 (EVE)

En 2023 la potencia instalada de fotovoltaica era de 130 MWp. El objetivo del aprovechamiento de energía solar para 2030 es de 293 MWp de capacidad eléctrica instalada.

		2015	2020	2030
ENERGÍAS RENOVABLES				
Aprovechamiento	ktep	454	539	966
Participación s/Consumo Final	%	13,2	14,0	21,0
ENERGÍA SOLAR				
Aprovechamiento	ktep	8,2	12,0	42,5
Participación producción renovable	%	1,8	2,2	4,4
Capacidad eléctrica instalada	MW	25	55	293

Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030

Tabla 12. Objetivos a 2020 y 2030 de aprovechamiento de la energía solar en Euskadi.

Fuente: Plan Territorial Sectorial de Energías Renovables (documento aprobado provisionalmente)

3.1.3. Estrategia Energética Euskadi 2030

Las directrices de la política energética vasca vienen plasmadas desde sus inicios en los diversos documentos elaborados. Los objetivos marcados de la política energética a 2030 son los siguientes:

1. Alcanzar un ahorro de energía primaria de 1.250.000 tep año entre 2016-2030, lo que equivaldría al 17% de ahorro en 2030. Esto significa mantener en ese año el mismo nivel de demanda energética que en 2015, y mejorar la intensidad energética un 33% en el periodo.
2. Potenciar el uso de las energías renovables un 126% para alcanzar en el año 2030 los 966.000 tep de aprovechamiento, lo que significaría alcanzar una cuota de renovables en consumo final del 21%.
3. Promover un compromiso ejemplar de la administración pública vasca que permita reducir el consumo energético en sus instalaciones en un 25% en 10 años, que se implanten instalaciones de aprovechamiento de energías renovables en el 25% de sus edificios y que incorporen vehículos alternativos en el parque móvil y en las flotas de servicio público.
4. Reducir el consumo de petróleo en 790.000 tep el año 2030, es decir, un 26% respecto al escenario tendencial, incidiendo en su progresiva desvinculación en el sector transporte y la utilización de vehículos alternativos.
5. Aumentar la participación de la cogeneración y las renovables para generación eléctrica de forma que pasen conjuntamente del 20% en el año 2015 al 40% en el 2030.
6. Potenciar la competitividad de la red de empresas y agentes científico-tecnológicos vascos del sector energético a nivel global, impulsando 9 áreas prioritarias de investigación, desarrollo tecnológico e industrial en el campo energético, en línea con la estrategia RIS3 de especialización inteligente de Euskadi.
7. Contribuir a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de 3 Mt de CO2 debido a las medidas de política energética.

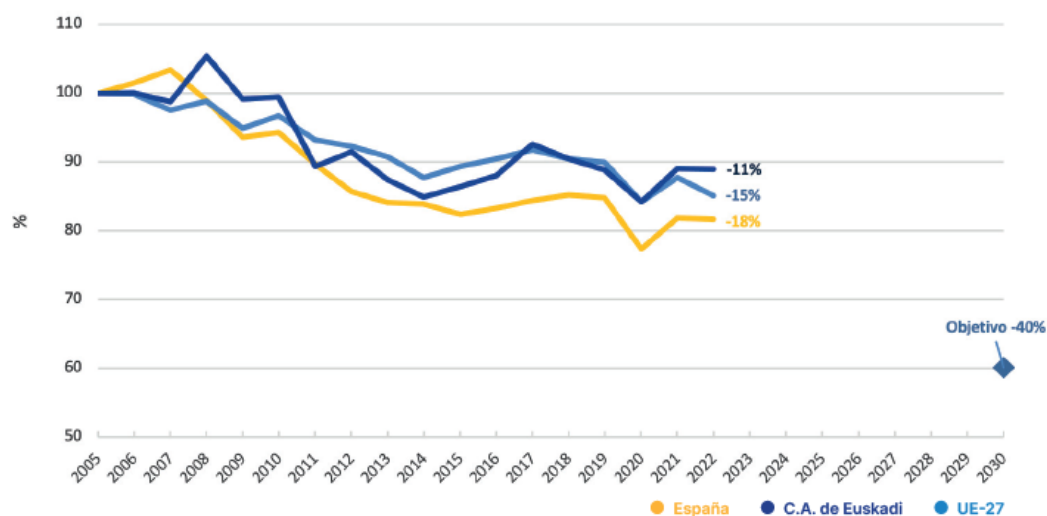


Figura 4. Evolución de emisiones difusas en Euskadi, UE-27 y España (2005=100).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de: Eurostat (Oficina Europea de Estadística) y Comercio de Derechos de Emisión de las empresas de la C.A. de Euskadi.

El proyecto de instalación solar fotovoltaica EKIAN 2 que se está impulsando en el municipio de Aiara, contribuiría al cumplimiento parcial de los objetivos 2, 5, 6, 7 marcados en el Plan Euskadi 3E 2030.

Las instalaciones fotovoltaicas no producen ni ruidos, ni ningún tipo de molestia, ni impacto negativo medioambiental. Al contrario, con su instalación se evita el vertido a la atmósfera de los gases procedentes de la generación de energía eléctrica a través de otras fuentes contaminantes, con lo que se está contribuyendo de manera activa a la mejora del medio ambiente y al cumplimiento de compromisos internacionales como el Protocolo de Kyoto.

Este tipo de instalaciones contribuyen a crear un desarrollo sostenible en la medida en que genera energía de manera limpia y 100% renovable, además de, por su carácter distribuido, reducir las pérdidas que implica el transporte a largas distancias de la energía generada en las centrales convencionales.

4. CRITERIOS DE DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

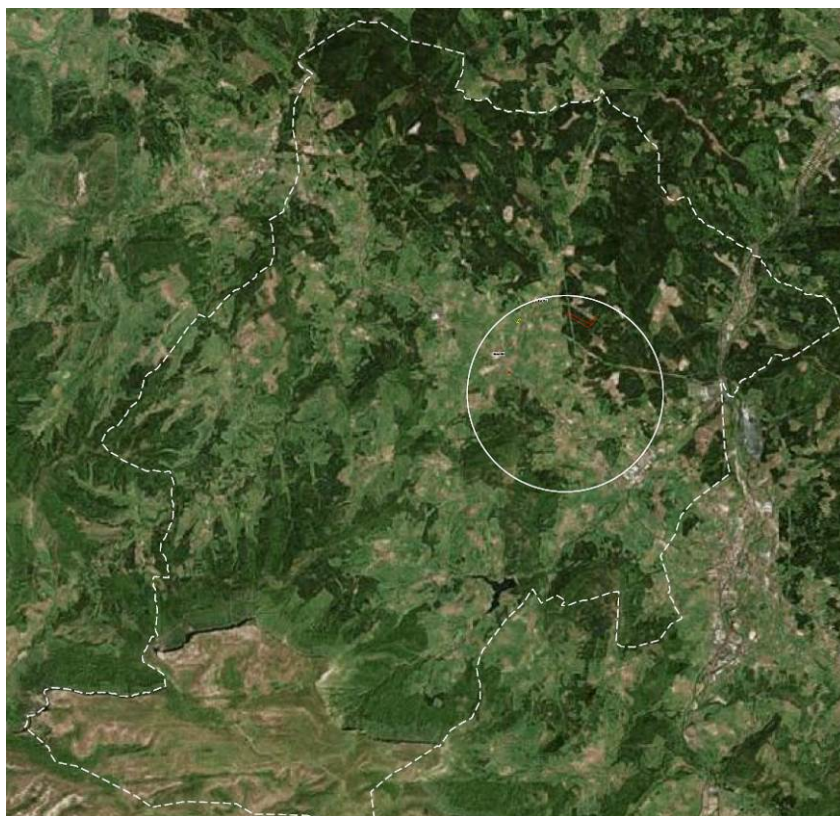
4.1. Análisis de alternativas

La búsqueda de suelos donde poder implantar la planta solar fotovoltaica se ha centrado en la Cuadrilla de Aiara, ya que el parque fotovoltaico, nace con el objetivo de dar servicio a las empresas y administraciones de Aiaraldea.

En la búsqueda de suelos, se han valorado una serie de factores que pasamos a describir a continuación:

- Orografía y superficie: Se buscan suelos de orografía llana o con pendiente orientada al sur y este, con una extensión de unos 50.000 m².
- Cercanía al punto de conexión: Los puntos donde existe capacidad de evacuación de la energía generada por los parques de generación de energía están limitados por la demanda que tiene la propia red y por sus características técnicas. Es I-DE quien gestiona la red de distribución y publica periódicamente los puntos que tienen capacidad disponible.

En este caso, tras un largo proceso de negociación por parte de Aiarako Ekian con I-DE, se ha obtenido el permiso de acceso y conexión en el punto reflejado en el plano. Por lo que la búsqueda de suelos se ha centrado en un radio máximo de 2 Km alrededor del punto de conexión.



Territorio en el que se ha centrado la búsqueda de suelo:

Círculo de radio 2 Km desde el punto de acceso y conexión en Aiara

- Zonas de graduación de aptitud del PTS EERR: Se han buscado suelos en zonas de localización seleccionada, suelos de aptitud alta y media, dejando fuera los suelos de aptitud baja y muy baja.
- Adquisición del terreno: Una estructura de la propiedad muy fragmentada dificulta enormemente la consecución de acuerdos para la adquisición del suelo. Además, hay que tener en cuenta que, en el suelo

no urbanizable a la hora de comprar una parcela, aunque se vaya a utilizar solo una parte de misma, hay que adquirirla entera porque las parcelaciones urbanísticas tienen que cumplir las dimensiones determinadas como mínimas por el planeamiento territorial y urbanístico, así como por la legislación agraria, y como consecuencia la mayoría de las parcelas resultan indivisibles. Se analiza la proporción de suelo que hay que comprar en relación con el aprovechamiento del suelo.

4.1.1. Alternativa 0: No intervención

El mundo está en un proceso de transición energética para reducir las emisiones de efecto invernadero a la atmósfera y Euskadi se está sumando al proceso de descarbonización de la economía y a su progresiva mayor electrificación. Las energías renovables son una apuesta obligada en este proceso.

La planta solar fotovoltaica que se pretende construir generará unos 6.710 MWh al año, es decir, producirá energía suficiente para abastecer a más de 2.140 familias. La no intervención supondría la emisión de cerca de 1.274 toneladas de CO₂ al año, que con la implantación de la planta se dejarían de emitir.

4.1.2. Alternativa 1: Potencial de colocación en cubiertas de edificios

La principal ventaja de colocar placas fotovoltaicas sobre cubiertas es que no se ocupa suelo, por lo que existe en nuestros núcleos urbanos una gran superficie potencial para acoger este tipo de instalaciones, sin necesidad de colonizar nuevos suelos.

Generalmente, la colocación de paneles fotovoltaicos en las cubiertas de los edificios suele servir para cubrir las necesidades de energía de los propios edificios.

Sin embargo, colocar placas sobre cubiertas muchas veces no es viable por motivos técnicos, de orientación, inclinación, sombras de otras edificaciones, etc., o simplemente el espacio disponible en la cubierta no resulta suficiente para satisfacer las necesidades de las empresas o de las administraciones. Además, es necesario tener garantizado un punto de acceso y conexión a la red cerca, y no siempre es posible que se den todas las condiciones para colocar placas en cubierta.

El proyecto Ekian 2 permite la adhesión de empresas de diferentes sectores y ámbitos (tanto del industrial, como de servicios y de la administración), garantizando así el acceso a energía renovable. Por lo tanto, podríamos decir que se trata de un proyecto complementario al de la colocación de placas en las cubiertas de los edificios, que muchas empresas y administraciones ya están llevando a cabo.

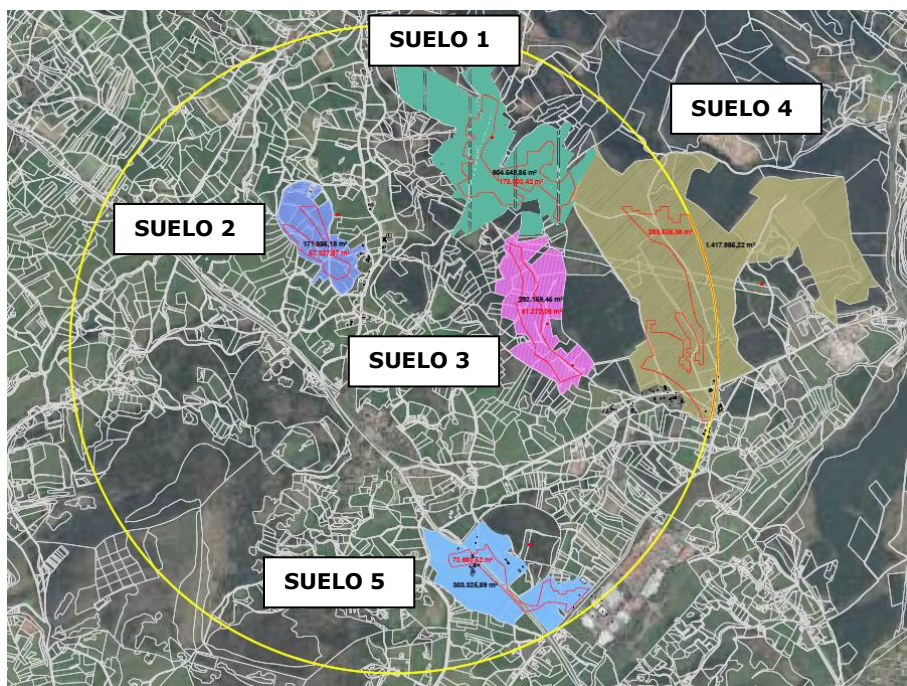
4.1.3. Alternativa 2: Parcelas industriales

Los suelos industriales pueden ser una buena opción para la implantación de plantas fotovoltaicas. Existen ejemplos en nuestro territorio como la planta de Ekian, en el territorio histórico de Álava, que ocupa una parcela del polígono industrial ARASUR en Ribera Baja, en una superficie de 55 hectáreas.

Sin embargo, en este caso suelos industriales existentes en el entorno son los del polígono industrial de Aiara, en Murga, actualmente consolidado, donde no existen parcelas del tamaño requerido. Por lo que la opción de implantar el parque fotovoltaico en una parcela industrial no es posible.

4.1.4. Alternativa 3: Suelo en zonas de localización seleccionada según el PTS EERR aprobado provisionalmente

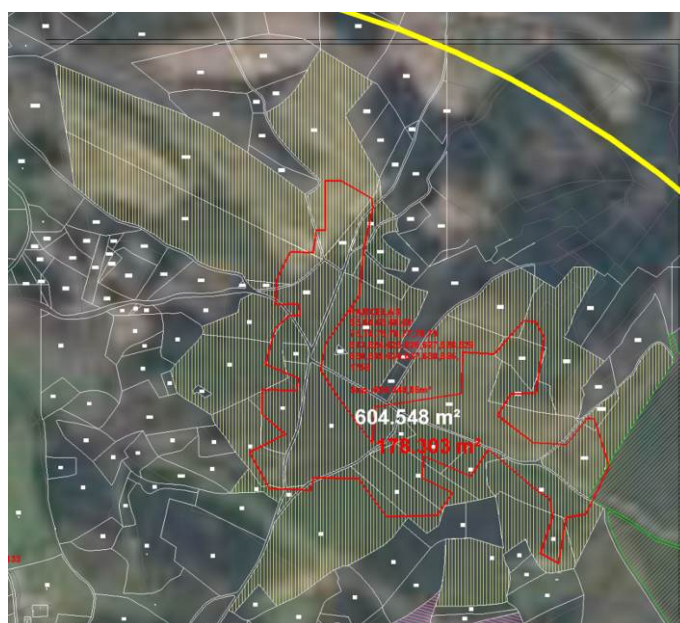
En el entorno del punto de acceso y conexión el PTS EERR delimita cinco zonas de localización seleccionadas para la implantación de infraestructuras fotovoltaicas:



Zonas de localización seleccionada (PTS EERR) en el entorno del punto de acceso y conexión fijado por I-DE, sobre el parcelario

Teniendo en cuenta que el propio PTS EERR ya ha analizado estos suelos desde diferentes condicionantes como la orientación, pendiente del terreno, sensibilidad a las instalaciones fotovoltaicas, valores ambientales, agrarios, etc. concluyendo que son los suelos más aptos para acoger instalaciones fotovoltaicas, el análisis que realizamos a continuación, es relativo a la fragmentación de la propiedad del suelo, ya que la adquisición de las parcelas necesarias requiere de una ardua negociación con los propietarios privados de los suelos que en muchos casos no quieren vender sus propiedades.

ZONA DE LOCALIZACIÓN SELECCIONADA (PTS EERR) 1:



Los suelos dentro de la zona de localización seleccionada abarcan una superficie de 178.303 m².

Las parcelas sobre las que se delimita la ZLS del PTS EERR son las siguientes: 63, 64, 65, 66, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 613, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 635, 636, 637, 638, 655 y 1758. En total son 26 parcelas, que suman una superficie total de 604.548 m².

Es decir, habría que comprar $604.548 / 178.303 = 3,4$ veces la superficie de suelo que es ZLS, lo que resulta inasumible.

Además, la mancha de ZLS del PTS EERR, es atravesada por varios caminos que obligan a fragmentar la instalación fotovoltaica al menos en 6 partes y que generan servidumbres que merman la superficie real para ubicar los paneles solares. Por lo que nos encontramos ante una propiedad del suelo muy fragmentada y una configuración del suelo que obliga a proyectar un parque fotovoltaico en seis zonas diferenciadas, con la pérdida de aprovechamiento que ello supone.

ZONA DE LOCALIZACIÓN SELECCIONADA (PTS EERR) 2:



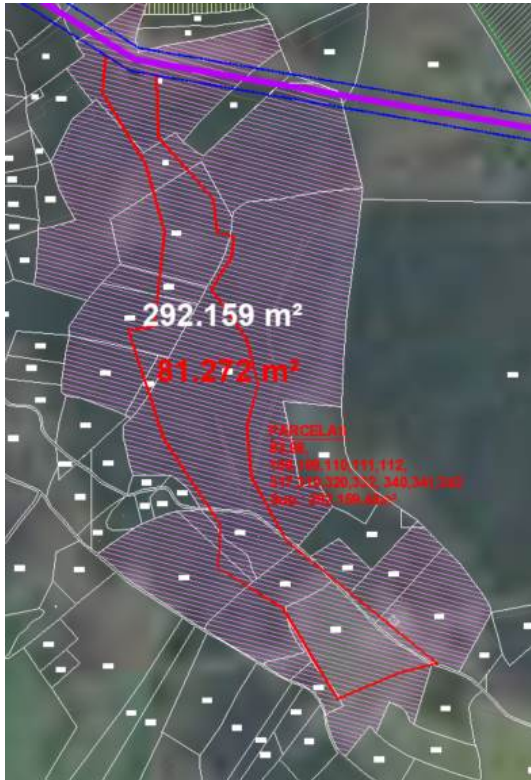
Los suelos dentro de la zona de localización seleccionada abarcan una superficie de 57.227 m².

Las parcelas sobre las que se delimita la ZLS del PTS EERR son las siguientes: 413, 415, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 436, 437, 438, 439, 456, 457, 461, 472, 1606. En total son 18 parcelas, que suman una superficie total de 171.935 m².

Es decir, habría que comprar $171.935 / 57.227 = 3$ veces la superficie de suelo que es ZLS.

La mancha de ZLS del PTS EERR, es atravesada por varios caminos que obligan a fragmentar la instalación fotovoltaica al menos en 4 partes y que generan servidumbres que merman la superficie real para ubicar los paneles solares. Por lo que nos encontramos ante una propiedad del suelo muy fragmentada y una configuración del suelo que obliga a proyectar un parque fotovoltaico en 4 zonas diferenciadas, con la pérdida de aprovechamiento que ello supone.

ZONA DE LOCALIZACIÓN SELECCIONADA (PTS EERR) 3:



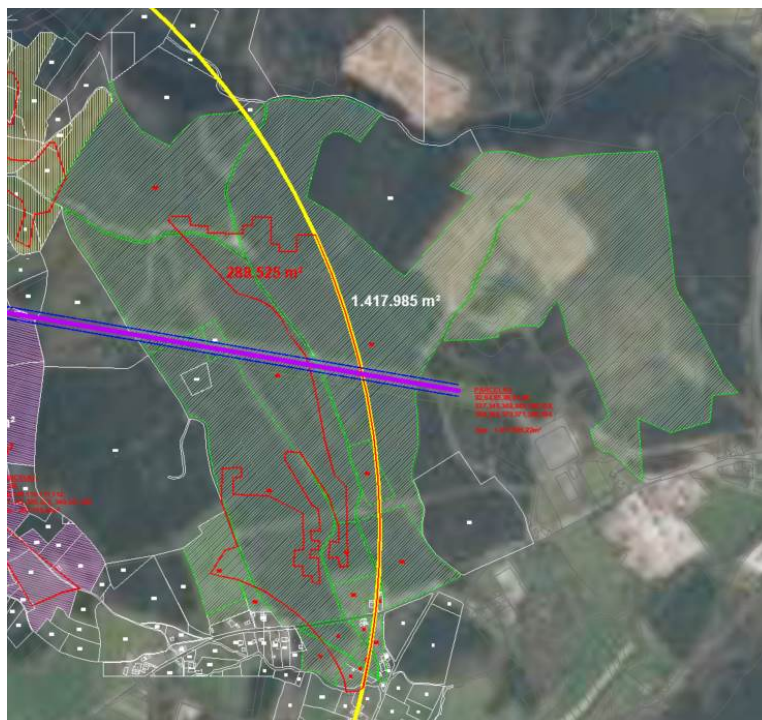
Los suelos dentro de la zona de localización seleccionada abarcan una superficie de 81.272 m².

Las parcelas sobre las que se delimita la ZLS del PTS EERR son las siguientes: 83, 98, 108, 109, 110, 111, 112, 317, 319, 320, 332, 340, 341 y 342. En total son 14 parcelas, que suman una superficie total de 292.159 m².

Es decir, habría que comprar $171.935 / 57.227 = 3$ veces la superficie de suelo que es ZLS.

La mancha de ZLS del PTS EERR, es atravesada por un camino que obliga a fragmentar la instalación fotovoltaica en 2 partes.

ZONA DE LOCALIZACIÓN SELECCIONADA (PTS EERR) 4:



Los suelos dentro de la zona de localización seleccionada abarcan una superficie de 288.525 m².

Las parcelas sobre las que se delimita la ZLS del PTS EERR son las siguientes: 82, 84, 85, 86, 87, 88, 337, 345, 348, 349, 350, 358, 368, 369, 370, 371, 380, y 384. En total son 18 parcelas, que suman una superficie total de 1.417.985 m².

Es decir, habría que comprar $1.417.985 / 288.525 = 4,9$ veces la superficie de suelo que es ZLS.

La mancha de ZLS del PTS EERR, es atravesada por varios caminos y por una línea eléctrica de transporte que obliga a fragmentar la instalación fotovoltaica.

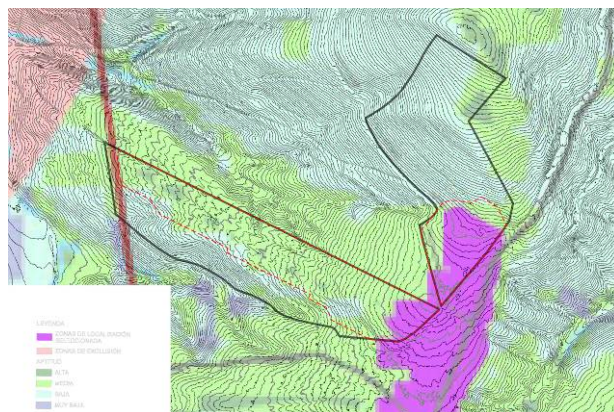
4.1.5. Alternativa 4: Suelo en Arespalditza

Habiendo analizado las alternativas en los suelos de ZLS del PTS EERR que hay en un radio de 2 Km desde el punto de acceso y conexión vemos que la superficie de suelo que habría que adquirir en relación a la superficie aprovechable de las parcelas resulta inasumible. Además, la fragmentación del suelo debido a caminos e infraestructuras merma el aprovechamiento de las manchas ZLS.

Por ese motivo, se han buscado parcelas de tamaño suficientemente grande que estén en ZLS o en zonas de aptitud alta o media, y cuyos propietarios estuvieran dispuestos a vender las parcelas. Estas condiciones las cumplen las 613 y 617 del polígono 3 de Aiara.

Se trata de dos parcelas en suelo no urbanizable en Arespalditza, municipio de Aiara en Araba, que ocupan una parte del suelo 1 analizado anteriormente en zona de localización seleccionada del PTS EERR.

Este suelo tiene la gran ventaja de que se ocupan solo dos parcelas que además pertenecen al mismo propietario, lo que facilita su adquisición. La instalación ocuparía suelos de ZLS del PTS EERR y suelos de aptitud media (puntualmente aptitud alta y baja).



Delimitación del ámbito de la instalación fotovoltaica sobre las zonas de aptitud del PTS EERR y límites de las parcelas 613 y 317

Las parcelas son de uso forestal y el uso fotovoltaico sería admisible. Actualmente, hay zonas donde quedan pinos de un tamaño considerable, que estarían listos para talar, y otras zonas donde éstos ya se han talado.

Las parcelas 613 y 617 del polígono 3 de Aiara tienen una superficie de 54.806 m² y 47.011 m² respectivamente y suman 101.817 m². La instalación fotovoltaica ocupa las zonas más aptas de la parcela, dejando fuera las de mayor pendiente y peor orientación. La instalación proyectada tiene una superficie de 48.886 m².

Se considera que esta opción es la más idónea.

En este contexto, la ubicación elegida en suelo no urbanizable presenta las siguientes ventajas que han llevado a apostar por dicha ubicación. Algunas de las más importantes serían las siguientes:

- Buenas condiciones de accesibilidad.
- Parte de la instalación se encuentra suelos de localización seleccionada (ZLS) del PTS EERR aprobado provisionalmente, y la otra parte sobre suelos de aptitud alta y media.
- Suelos con pendiente orientada hacia el sur.
- Estructura de la propiedad no fragmentada, lo que permite llegar a un acuerdo de compra del suelo con el propietario de las parcelas.
- Distancia al punto de acceso y conexión menor de dos kilómetros, lo que permite que la instalación pueda asumir el coste de la misma y poder llevar la línea soterrada minimizando el impacto.
- Pocos elementos que generan servidumbres y que obligan a fragmentar la instalación fotovoltaica como caminos o infraestructuras lineales.

4.2. Análisis ambiental de alternativas

4.2.1. Planta solar fotovoltaica:

Una vez efectuado un primer análisis sobre la idoneidad de los ámbitos, se procede a su análisis presentando una tabla comparativa con las principales variables ambientales:

Efectos Significativos sobre el Medio Ambiente	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Sensibilidad renovables ¹				Baja	Media
Consumo de nuevo suelo (suelo no urbanizable)	NO	NO	NO	SI	SI
Espacios Naturales Protegidos	NO	NO	NO	NO	NO
Categoría PTS Agroforestal (Agroganadero alto valor estratégico)	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a flora amenazada	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a hábitats prioritarios	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a fauna amenazada con PG	NO	NO	NO	NO	NO
Afección hidrología	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a suelos inundables	NO	NO	NO	NO	NO
Afección patrimonio cultural	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a suelos contaminados	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a paisajes catalogados	NO	NO	NO	NO	NO

En base a la tabla anterior se presentan las principales conclusiones ambientales de las alternativas propuestas.

La Alternativa 0 o de No intervención **se ha descartado ya que no permitiría el desarrollo de un parque fotovoltaico.**

La Alternativa 1

Ventajas ambientales:

- Al ubicar las placas fotovoltaicas sobre las cubiertas de los edificios, no se consume nuevo suelo.

Inconvenientes ambientales:

- La ubicación sobre las cubiertas presenta limitaciones de orientación, inclinación, sombras de otros edificios, superficie libre sostenible etc. Que concluyen en un nivel de producción bajo e impredecible.
- Presenta riesgos por la actividad, emisiones, riesgos de incendios de la propia nave, riesgos por el cese de la actividad, riesgos por la venta de la actividad o el inmueble etc.
- Muchas empresas y administraciones del entorno ya están implantando placas en las cubiertas de sus edificios, por lo que esta alternativa no resultaría tan beneficiosa energéticamente.

¹ "Desarrollo de las energías eólica y fotovoltaica y su compatibilización con la conservación del patrimonio natural en la CAPV"

La alternativa 2

Ventajas ambientales:

- Mediante la ubicación en suelo industrial no se produce ocupación de nuevo suelo.

Inconvenientes ambientales:

- La vocación del suelo industrial difiere de la actividad del parque fotovoltaico, produciéndose una ocupación inadecuada de un intersticio vacante.
- Las dimensiones de las parcelas disponibles en el polígono industrial de Aiara no son suficientes para la implantación de un parque fotovoltaico, impidiendo el suministro de energía renovable a las empresas de Aiara.

La alternativa 3

Ventajas ambientales:

- Son suelos idóneos desde el punto de vista ambiental, seleccionados por el PTS EERR, aprobado provisionalmente en el momento de redacción de este documento.

Inconvenientes ambientales:

- Ocupación de suelo no urbanizable.
- Inviabilidad económica por implicar la adquisición de terrenos de dimensiones muy superiores al parque previsto.
- Afección a numerosos caminos rurales.

La alternativa 4:

Ventajas ambientales:

- Parte de la instalación se encuentra suelos de localización seleccionada (ZLS) del PTS EERR aprobado provisionalmente, y la otra parte sobre suelos de aptitud mayoritariamente media (en zonas residuales alta).

Inconvenientes ambientales:

- Ocupación de 48.886 m² de suelo no urbanizable.
- Parcialmente solapado con una cuenca visual catalogada.

Quedan descartada la alternativa 0 por no presentar ninguna ventaja y las alternativas 1 y 2 por la imposibilidad de llevarse a cabo. Con respecto a la alternativa 3, son suelos idóneos desde el punto de vista ambiental según el PTS EERR aprobado provisionalmente, pero son inviables económicamente ya que conllevaría la adquisición de terrenos de dimensiones muy superiores a la requerida, además de tener que soportar numerosas negociaciones con una gran cantidad de propietarios y que pueden no estar dispuestos a traspasar sus terrenos. Además, la presencia de numerosos caminos rurales supone la necesidad de la fragmentación de la planta en varios sectores independientes con el consiguiente aumento de los requerimientos económicos, de mantenimiento o incluso de generar un mayor impacto visual.

Se ha realizado un estudio extensivo e intensivo de análisis de distintos enclaves para la implantación de una instalación solar fotovoltaica en Aiara, llegando a la conclusión de que el suelo no urbanizable de **la alternativa 4 es la mejor alternativa posible.**

En este contexto, la ubicación elegida es la que presenta un menor impacto ambiental ya que, aunque, su delimitación coincida parcialmente con una cuenca visual catalogada, con las adecuadas medidas correctoras el impacto no debería exceder de compatible-moderado. El resto de factores ambientales del emplazamiento son de reducido valor.

4.2.2. Línea de evacuación eléctrica:

En el caso de la línea de evacuación asociada a la planta no se ha considerado más que una sola alternativa (además de la alternativa 0 o de no intervención), ya que la solución descrita en este documento se considera tanto técnica como ambientalmente óptima. La línea de evacuación eléctrica es proyectada mediante una canalización subterránea entubada, que conecta la planta fotovoltaica con el punto de acceso y conexión a la red de distribución de I-DE y su zanja asociada.

La alternativa 0 queda descartada por no permitir el desarrollo de la instalación fotovoltaica, con los pertinentes beneficios ambientales que poseen este tipo de instalaciones, especialmente en términos de transición energética, y lucha contra el cambio climático.

La alternativa 1 propone la ejecución de la línea eléctrica de manera soterrada y prácticamente en el 95% de su recorrido de 1.650 metros a través de caminos rurales, evitando así en la medida de lo posible afecciones ambientales derivadas de la ocupación directa de suelo naturalizado, como puede ser la eliminación de vegetación, hábitats, suelos agrarios etc. Además, el recorrido de la canalización es relativamente directo, lo que minimiza también los materiales utilizados, la duración de las obras, los movimientos de tierra o los residuos generados.

Por tanto, se considera que la alternativa 1 es la más adecuada desde un punto de vista medioambiental.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. Descripción de la instalación fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica consiste en el aprovechamiento y transformación de la energía luminosa que recibimos del sol en energía eléctrica, mediante células de Silicio, que, al contacto con la luz, producen corriente eléctrica. A este fenómeno se le conoce como efecto fotovoltaico.

Dentro de las energías renovables, esta transformación directa de la energía solar en energía eléctrica por el efecto fotovoltaico, constituye una solución de características especialmente interesantes, muy versátil, muy sencilla de operar y rápida de instalar. La electricidad se obtiene en cualquier parte del mundo sin necesidad de grandes infraestructuras, mediante la exposición al sol de una superficie que no se mueve ni cambia en ningún aspecto visible el entorno y, por tanto, que genera electricidad sin contaminación acústica ni medioambiental y que, además, es susceptible de ser integrada sobre fachadas, tejados y demás elementos arquitectónicos ya existentes.

La energía eléctrica generada por los paneles fotovoltaicos será inyectada a la red eléctrica y se compone de los siguientes elementos principales:

5.1.1. Módulos Fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos o colectores solares fotovoltaicos (llamados a veces paneles solares, aunque esta denominación abarca otros dispositivos) están formados por un conjunto de celdas (células fotovoltaicas) que producen electricidad a partir de la luz que incide sobre ellos. El parámetro estandarizado para clasificar su potencia se denomina potencia pico, y se corresponde con la potencia máxima que el módulo puede entregar bajo unas condiciones estandarizadas, que son:

- Radiación de 1.000 W/m²
- Temperatura de célula de 25° C (no temperatura ambiente)
- Valor espectral 1,5 AM

Las placas fotovoltaicas se dividen en:

- Cristalinas:
 - Monocristalinas: se componen de secciones de un único cristal de silicio (reconocibles por su forma circular u octogonal, donde los cuatro lados cortos, si se observa se aprecia que son curvos, debido a que es una célula circular recortada).
 - Policristalinas: cuando están formadas por pequeñas partículas cristalizadas.
- Película delgada:
 - Silicio amorfo: Cuando el silicio no se ha cristalizado.
 - CDTE, CIGS

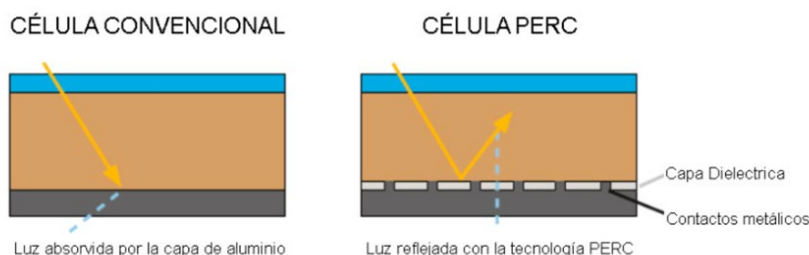
El módulo fotovoltaico que se va a utilizar para este proyecto es de Longi modelo LR5-72HPH-545M. Un módulo de **alta potencia, monocristalino PERC de Media Célula**.

- **PERC (Passivated Emitter Rear Cell)**:

Es el proceso que añade una capa adicional en la parte trasera de la placa solar para que reflejen parte de los fotones que consiguen pasar a través de la célula de nuevo hacia la célula. Gracias a esta tecnología se hace un mejor aprovechamiento de la luz infrarroja con longitudes de onda larga, aumentando la eficiencia total del panel.

Las capas de las células fotovoltaicas PERC son:

- Capa emisora: Primera capa de silicio que capta la radiación.
- Capa base: Intermedia, también de silicio, que se encuentra entre la emisora y la capa de aluminio.
- Capa PERC dieléctrica pasiva (con contactos de metal y agujeros realizados a láser): Se consigue que los electrones de la luz infrarroja no penetren hasta la capa de aluminio, sino que sean reflejados y permitan generar corriente entre la capa base y la emisora.
- Capa inferior de aluminio: Parte más profunda de la celda.

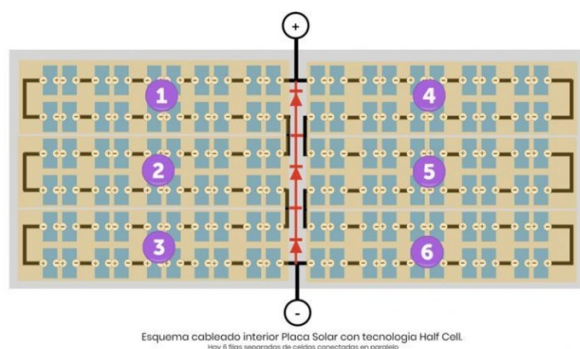


- **Media célula:**

La célula partida reduce a la mitad el tamaño de cada una de las mismas y, por tanto, reduce la intensidad circulante en la misma proporción. El resultado de partir las células en dos, son dos módulos de 60 células en serie conectados en paralelo en una caja de conexión independiente para cada polo. De este modo, alcanzamos la misma tensión, intensidad y potencia que tendría ese mismo módulo si fuera Full Cell, sin que ello comprometa su tamaño físico.

Las placas solares de media célula dividen el flujo de la corriente en dos partes unidas en serie. Esto reduce la resistencia interna de las placas (menores pérdidas de corriente al ser transportada por las pistas conductoras) y asegura una producción continua cuando la placa está parcialmente sombreada ya que los sombreados parciales de una mitad del panel solar no afectarán al total del panel.

Se trata de otra innovación a nivel placas solares. Consiste en el uso de células solares cortadas por la mitad, situando la caja de conexiones en el centro del panel solar. Así, a diferencia de los módulos solares convencionales, el panel solar queda cortado en 2 mitades, con el 50% de capacidad cada una.



Esquema eléctrico módulo Half-Cell 120 células

A continuación, se definen las características de los módulos similares a los que se pretende colocar:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
MODELO	Longi - LR5-72HPH-545M
Potencia máxima, Pmax (Wp)	545
Tensión de circuito abierto, Voc (V)	49,65
Corriente de cortocircuito, Isc (A)	13,92
Tensión a máxima potencia, Vmp (V)	41,8
Corriente a máxima potencia, Imp (A)	13,04
Eficiencia de módulo (%)	21,3
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Longitud (mm)	2256
Anchura(mm)	1133
Espesor (mm)	35
Peso (kg)	27,2

Características eléctricas y mecánicas del módulo FV

Los módulos se unirán en series fácilmente en sus cajas de derivación a través de los conectores tipo MC4 incorporados en los mismos. Las series serán conectadas directamente a cada una de las entradas MPPT (Maximum Power Point Tracking) del inversor.

La conexión de los módulos fotovoltaicos se configurará formando series de 24 y 25 unidades para conseguir un rendimiento óptimo entre campo fotovoltaico e inversores.

PVSYST V6.88	LKS Ingeniería S.Coop (Spain)	13/05/21	Página 1/1
Características de un módulo FV			
Fabricante, modelo : Longi Solar, LR5-72HPH-545M			
Disponibilidad : Prod. desde 2020			
Origen de datos : TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Shanghai Branch			
Potencia STC (fabricante)	Pnom 545 Wp	Tecnología	Si-mono
Dimensiones módulo (LxA)	1.133 x 2.256 m ²	Superficie bruta módulo	Smódulo 2.56 m ²
Cantidad de células	2 x 72	Sup. sensible	Scélulas 2.38 m ²
Especificaciones para el modelo (fabricante o datos de medida)			
Temperatura de referencia	TRef 25 °C	Irradiancia de referencia	GRef 1000 W/m ²
Voltaje de circuito abierto	Voc 49.6 V	Corriente de cortocircuito	Isc 13.92 A
Voltaje punto potencia máx	Vmpp 41.8 V	Corriente punto potencia máx	Impp 13.04 A
=> potencia máxima	Pmpp 545.1 W	Coef. de temp. Isc	milsc 7.7 mA/°C
Parámetros de modelo con un diodo			
Resistencia paral.	Rparal 267 ohm	Corriente saturación diodo	IoRef 0.014 nA
Resistencia serie	Rserie 0.20 ohm	Coef. de temp. Voc	MuVoc -141 mV/°C
		Factor de calidad diodo	Gamma 0.97
Coef. temp. Pmpp específica	miPmáxR -0.33 %/°C	Coef. temp. en Gamma	miGamma 0.000 1/°C
Parámetros de Polarización Inversa, para comportamientos en sombreado parcial o desajuste			
Características inversas (oscuro)	BRev 3.20 mA/V ²	(Factor cuadrático por célula)	
Cant. diodos bypass por módulo	3	Voltaje directo diodos by-pass	-0.7 V
Resultados modelo para las condiciones estándar (STC: T=25°C, G=1000 W/m², AM=1.5)			
Voltaje punto potencia máx	Vmpp 41.4 V	Corriente punto potencia máx	Impp 13.22 A
Potencia máxima	Pmpp 546.8 Wc	Coef. de temp. potencia	miPmpp -0.32 %/°C
Eficiencia/ Sup. módulo)	Efic_mód 21.4 %	Factor de forma	FF 0.791
Eficiencia/ Sup. células)	Efic_cél 23.0 %		
<p>Módulo FV: Longi Solar, LR5-72HPH-545M</p>			

PVsynt Licensed to LKS Ingeniería S.Coop (Spain)

Traducción sin garantía. Sólo el texto inglés está garantizado.

5.1.2. Inversor Fotovoltaico

Los módulos fotovoltaicos generan corriente eléctrica continua a partir de la radiación solar que incide sobre ellos. Esta corriente continua generada no es posible entregarla a la red eléctrica, es necesaria su transformación en corriente alterna sincronizada a una frecuencia igual al de la red.

El Inversor Fotovoltaico es el dispositivo que convierte dicha corriente continua generada por el campo generador en corriente alterna a 50 Hz sincronizada con la red eléctrica.

Los inversores se pueden clasificar de diferentes formas. De acuerdo con el número de fases se pueden distinguir entre inversores [monofásicos](#) y [trifásicos](#). Con respecto a la configuración del sistema, se suelen distinguir entre: inversores centrales, inversores en cadena (string) e inversores modulares (AC módulos). Asimismo, con respecto al número de etapas, se pueden distribuir entre los inversores de una etapa, de dos etapas y multietapas.

Los inversores que se instalarán en el proyecto serán inversores de string, similares a los del fabricante Sungrow modelo SG250HX de conexión a red con una potencia de 250 kW cada una.

Los inversores string son inversores más pequeños que permiten hacer un riguroso seguimiento del punto de máxima potencia, presenta eficiencias ligeramente superiores a los inversores centrales y, además, en caso de haber incidencias en el inversor las consecuencias se minimizan cuando se trata de inversores de string.

Los seguidores del punto de máxima potencia, MPPT (Maximum Power Point Trakers) son dispositivos electrónicos capaces de hacer operar a los módulos fotovoltaicos alrededor del punto de trabajo donde se genera la máxima potencia capaz de obtenerse para las condiciones de irradiación y temperatura de ese momento.

Con un regulador MPPT, la electrónica se encarga de buscar automática y permanentemente la tensión donde el panel entrega su máxima potencia permanentemente, hace un seguimiento de esta y es ahí donde se queda hasta que cambian las circunstancias, tales como una nube, una sombra o un cambio en la temperatura. En este momento, el seguidor del MPPT adapta la tensión de entrada de los paneles al mejor punto de rendimiento para las condiciones del momento.

A continuación, se definen las características del inversor similar al que se utilizará:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
MODELO	Sungrow - SG250HX
Máxima potencia Activa AC (kVA) a 30°C	250
Rango de tensión MPP (V)	600-1500
Corriente máximo por MPPT (A)	26
Máxima Corriente de cortocircuito por MPPT (A)	50
Número de MPP Trackers	12
Rango de Tensión de CA (V)	680 - 880V
Eficiencia máxima (%)	99
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Longitud (mm)	1050
Anchura (mm)	660
Espesor (mm)	363
Peso (kg)	99

Características eléctricas y mecánicas del inversor FV

PVSYST V6.88	LKS Ingeniería S.Coop (Spain)			13/05/21	Página 1/1
Características de un inversor de red					
Fabricante, modelo :		Sungrow, SG250HX			
Disponibilidad :		Prod. desde 2019			
Origen de datos :		Manufacturer 2019			
600					
Modo funcionamiento		MPPT			
Voltaje MPP mínimo	Vmin	N/A V	Potencia nominal FV	Pnom DC	N/A kW
Voltaje MPP máximo	Vmax	1500 V	Potencia máxima FV	Pmax DC	N/A kW
Voltaje FV máx. absoluto	Vmax array	1500 V	Corriente máxima FV	Imax DC	N/A A
Voltaje mín. para Pnom	Vmin PNom	N/A V	Umbral de la potencia	Pthresh.	1125 W
Inversor "cadena" con protecciones de entrada			Núm. de entradas cadena	24	
Capacidad Multi-MPPT			Núm. de entradas MPPT	12	
Comportamiento en Vmín/Vmáx		Limitación	Comportamiento en Pnom	Limitación	
Características de salida (lado red CA)					
Voltaje de Red	Unom	800 V	Potencia nominal CA	Pnom AC	225 kWac
Frecuencia de la red	Freq	50/60 Hz	Potencia máxima CA	Pmax AC	250 kWac
	Trifásico		Corriente CA nominal	Inom AC	162 A
			Corriente CA máxima	Imax AC	181 A
Eficiencia definida para 3 voltajes	860 V	1160 V	1300 V		
Eficiencia máxima	98.6 %	99.0 %	98.9 %		
Eficiencia media europea	98.3 %	98.8 %	98.7 %		
Notas y Características técnicas			Dimensiones: Ancho 1051 mm		
Vigilancia del aislamiento del conjunto, Inter. CC interno,			Altura 660 mm		
Technology:			Fondo 363 mm		
Protection:			Peso 99.00 kg		
Control:					

5.1.3. Estructura Soporte

Los paneles irán dispuestos en suelo en una estructura fija a través de un sistema de hincado al suelo de modo que queden dispuestos en mesas de 21 y 42 módulos distribuidos en 3 filas de 7 y 14 módulos respectivamente, con una inclinación de 10° respecto a la horizontal.

Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa. Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

La totalidad de la estructura estará fabricada en acero laminado con protección anticorrosión por galvanizado en caliente.

Las uniones de la estructura soporte se realizarán mediante tornillería de acero inoxidable.

- Las ventajas de este tipo de instalación son:
- Facilidad de desmontaje y desmantelamiento.
- Material 100 % reciclable. Actualmente ya existen compradores que pagan por chatarra de acero inoxidable y acero galvanizado. Entendemos que en 25 años este mercado todavía será mayor, por lo que además se minimizan los costes de desmontaje.



La estructura se implementa adaptándose a la orografía del terreno sin necesidad de realizar cimentaciones para que en el momento del desmantelamiento el terreno se conserve en su estado inicial.

Disposición de las mesas sobre el terreno

El diseño debe optimizar tanto la orientación como la inclinación de las mesas con el fin de captar la radiación solar lo máximo posible, y a su vez, debe definir una distancia de separación entre mesas que minimice el sombreado generado entre ellos.

Todas las mesas estarán orientadas al SUR, con inclinación $\beta=10^\circ$, de dimensión longitudinal (sentido EO), apoyadas en el plano horizontal y separadas en la dirección NS a una distancia $L_{NS} = 9,6$ m.

También se ha impuesto una altura mínima, h_{min} , de 0,5 metros para evitar sobras producidas por vegetación o incluso por ovejas que puedan pastar en convivencia con los módulos.

5.1.4. Centro de Transformación

Se prevé la instalación de dos centros de transformación (CTS) de 2.500 para elevar la tensión de salida del inversor de 800 V a 30 kV

5.2. Descripción de la línea de evacuación eléctrica

La conexión con las redes de distribución de la Compañía Eléctrica para la evacuación de la energía eléctrica generada por la instalación FV estará efectuada en media tensión (MT) mediante una canalización subterránea entubada, a la tensión de servicio de 30 kV. La longitud total de la canalización es de 1.650 metros, y 32 arquetas. El espaciado medio de las arquetas es de unos 50 metros

De acuerdo con las condiciones técnico económicas fijadas por I-DE, junto al poste existente del punto de acceso y conexión fijado, a una distancia máxima de 50 metros, se construirá un centro de seccionamiento, que formará parte de la red de distribución, y que como tal se cederá a I-DE.

Al ser parte de la red de distribución, estará conectado al mismo con un doble circuito, que obligará a construir una zanja con 3 ductos de diámetro 200 y un cuatritubo.

Desde el centro de seccionamiento hasta el centro de transformación perteneciente a la planta fotovoltaica, se tenderá un único circuito, que constituirá la línea de evacuación. Dicho circuito no será cedido a I-DE y contará con una zanja con 2 ductos de diámetro 200. Esta zanja discurre en su práctica totalidad por el borde del camino rural con código 010-261-12, de modo que la afección al entorno sea la mínima posible.

Características de las zanjas

En el caso de media tensión las zanjas cumplirán con lo indicado en el reglamento de RLAT de líneas eléctricas de alta tensión, en concreto la ITC-LAT 06 y tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La canalización discurrirá por terrenos de dominio público bajo acera, y evitando siempre los ángulos pronunciados.
- b) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro. El radio de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces su diámetro.
- c) Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite.

De acuerdo a la ITC-LAT 06, los cables se alojarán en zanjas de 0,8 m de profundidad mínima y una anchura mínima de 0,35 m que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumple con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de hormigón sobre la que se depositarán las canalizaciones HDPE de diámetro 200 mm por cuyo interior discurrirán los cables eléctricos. En todo el ancho de la zanja se hormigonará por encima de las canalizaciones con el objeto de garantizar su protección mecánica.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, de 0,20 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,30 m se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Respecto al procedimiento constructivo, el trabajo tiene las siguientes fases:

0. Se acometerá el trabajo en tramos, de modo que se limite la afección al tráfico y vecinos.
1. Se realizará la excavación de zanja con retroexcavadora. El material excavado se acopiará a lo largo del camino, asegurando siempre que hay espacio suficiente para el paso de modo que no se afecte a los usuarios del camino.
2. Se ejecutarán las arquetas, que por rapidez constructiva serán prefabricadas.
3. Se tenderán los tubos corrugados de diámetro 200 mm.
4. Se hormigonarán los tubos hasta cubrir su generatriz superior, para asegurar su protección mecánica.
5. Se rellenará la zanja con el material excavado hasta la cota original, colocando a 30 cm de profundidad una banda de señalización.
6. El material excavado sobrante se gestionará.
7. Se repondrá el terreno a su estado original en las zonas en las que se haya afectado.

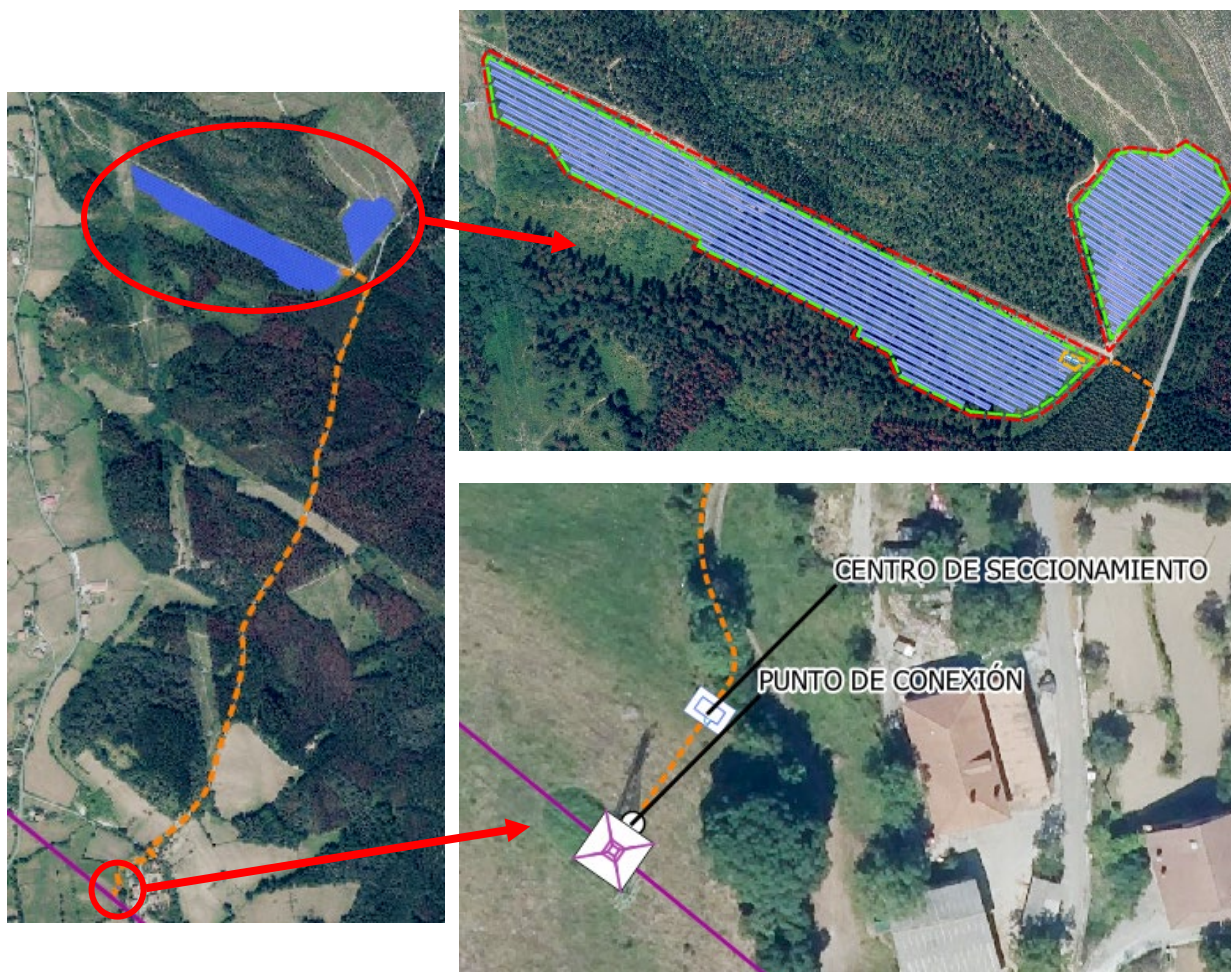
En la fase 1 de excavación de zanja con retroexcavadora, se estima que se excavará un total 635,364 m³ de material, del cual tras la instalación de los tubos y las arquetas con su correspondiente hormigonado, se repondrá en las zanjas 371,25 m³ de material de relleno. Finalmente, el proyecto generará 264,114 m³ de material residual excavado que deberá de ser adecuadamente gestionado.

6. INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1. Delimitación y características físicas del ámbito

El proyecto, está situado en suelos pertenecientes al núcleo de Arespalditza, al noroeste del municipio de Ayala en la provincia de Álava.

Se trata de una planta fotovoltaica y una línea de evacuación eléctrica que conecta dicha futura planta, con el punto de acceso y su conexión a la red de distribución de I-DE.



Planta fotovoltaica y línea eléctrica (naranja) de conexión entre la planta y la red de distribución eléctrica.

El ámbito de estudio de la planta fotovoltaica ocupa una superficie total de 48.813 m²

Para el caso de la línea de evacuación, se ha considerado un buffer de 10 metros en torno al trazado de la misma.

En el **Plano 01.- Situación**, se representan los elementos principales del proyecto y su encuadre territorial.

6.2. Sensibilidad del ámbito a la implantación de energías renovables

6.2.1. A nivel Estatal

Según el MITECO "El desarrollo de energías renovables en España, impulsado por los objetivos de transición del sistema energético hacia uno climáticamente neutro, de acuerdo con lo previsto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050, ha contribuido a incrementar considerablemente las solicitudes para la instalación de nuevos parques eólicos y plantas fotovoltaicas, desplegados por todo el territorio español. Por otro lado, la implantación de este tipo de instalaciones tiene una repercusión sobre el medio ambiente, cuya evaluación es necesaria en el marco de la legislación comunitaria, estatal y autonómica de evaluación ambiental."

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

El ámbito de la zonificación se restringe al medio terrestre español y está enfocado para proyectos de grandes instalaciones de generación de energía renovable, eólica y fotovoltaica (no incluye pequeñas instalaciones de autoconsumo, infraestructuras aisladas de poca potencia o que se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios o suelos urbanos y/o pequeñas instalaciones de I+D+i.).

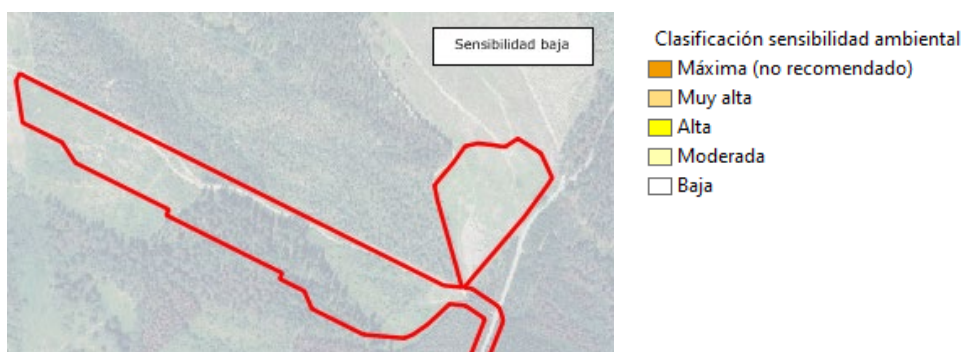
La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos vías de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto.

Estas capas están disponibles para su visualización en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Para este proyecto en concreto, la vía de información que se estudia es la relacionada con la energía fotovoltaica.

Para facilitar el análisis de resultados y la representación e interpretación visual del índice, se ha procedido a agrupar los valores obtenidos en 5 clases de sensibilidad ambiental (Máxima - no recomendada, Muy alta, Alta, Moderada, y Baja) para cada tipología de proyecto analizada, mediante el algoritmo de cortes naturales de Jenks.

VALOR ENERGÍA EÓLICA	INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL*	VALOR ENERGÍA FOTOVOLTAICA
0	Máxima (no recomendado)	0
0 - 6.000	Muy alta	0 - 6.000
6.000 - 7.000	Alta	6.000 - 7.500
7.000 - 8.500	Moderada	7.500 - 8.500
9.000 - 10.000	Baja	9.000 - 10.000

Ilustración 96: Valores obtenidos en 5 clases de sensibilidad ambiental. Fuente: Memoria de Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables: eólica y fotovoltaica. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.



Mapa de sensibilidad a las energías renovables (MAPAMA)

El valor en la zona de actuación refleja un índice de 10.00 con un índice de sensibilidad ambiental **muy bajo**, por tanto el Parque Fotovoltaico **se desarrollaría en una zona nula o baja de sensibilidad ambiental**.

6.2.2. A nivel Comunidad Autónoma País Vasco

Recientemente Gobierno Vasco ha elaborado un documento denominado "Desarrollo de las energías eólica y fotovoltaica y su compatibilización con la conservación del patrimonio natural en la CAPV".

El resultado final son **dos mapas de zonificación por sensibilidad ambiental del territorio de la CAPV**, clasificados en 4 categorías de sensibilidad, uno de ellos para la instalación de instalaciones eólicas y el otro para instalaciones fotovoltaicas, de modo que en cada punto del mapa se puede consultar la categoría de sensibilidad atribuida y los condicionantes ambientales asociados a ese punto. Al hacer zoom sobre el mapa se muestra la información detallada de cada categoría, indicando las condiciones ambientales que han motivado la solicitud de la categoría.



Mapa de sensibilidad a las renovables (visor GeoEuskadi)

En este caso, se ha superpuesto el ámbito del proyecto y el resultado es que la mayoría de la superficie coincide con una **zona de sensibilidad ambiental media**, siendo considerada como tal por la presencia del condicionante ambiental definido como **paisaje de la CAPV**.

Adicionalmente hay una sección de la parte este del parque clasificada con una **sensibilidad ambiental baja** y residualmente encontramos pequeñas áreas con una **sensibilidad ambiental alta** motivada por los condicionantes **"paisaje de la CAPV"** y **"coste ambiental"**.

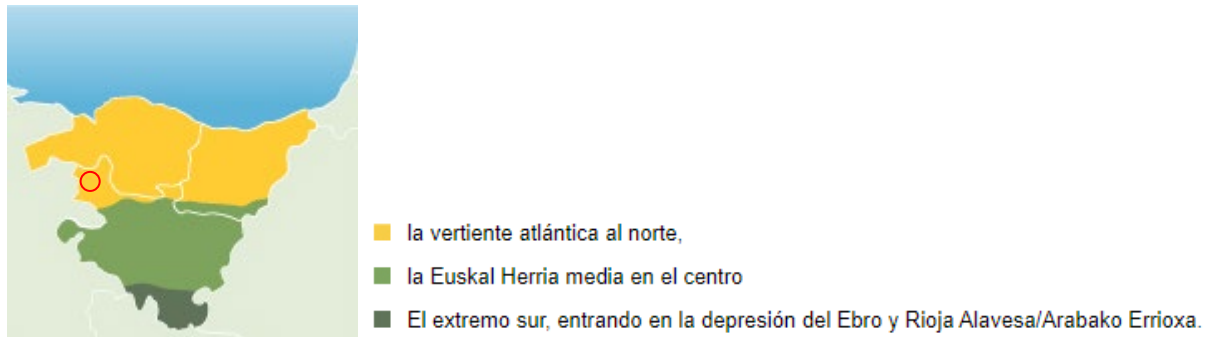
El **coste ambiental** es definido como el coste asociado a los impactos derivados de la ejecución de los accesos a los parques eólicos o líneas eléctricas de evacuación de energía, en zonas de pendientes elevadas y poco accesibles, generando importantes impactos (grandes desmontes, problemas de erosión, pérdida de suelo, destrucción de hábitats y vegetación natural) en áreas que usualmente permanecen con un nivel de artificialización bajo.

Por otra parte, el condicionante **paisaje de la CAPV** da como resultado sensibilidad media en los casos en los que se encuentre en cuencas de alto valor paisajístico del catálogo CAPV y del catálogo de Álava (que no sean de muy alto valor en el catálogo vasco).

En conclusión, La diferencia existente entre la zonificación de la CAPV y la elaborada por MITECO es que en la de la Comunidad Autónoma del País Vasco se tienen en cuenta más factores ambientales, siendo la diferencia principal la sensibilidad ambiental debida al factor paisaje de la CAPV.

6.3. Clima

Climáticamente, el municipio de Ayala pertenece a la vertiente atlántica, que tiene las siguientes características:

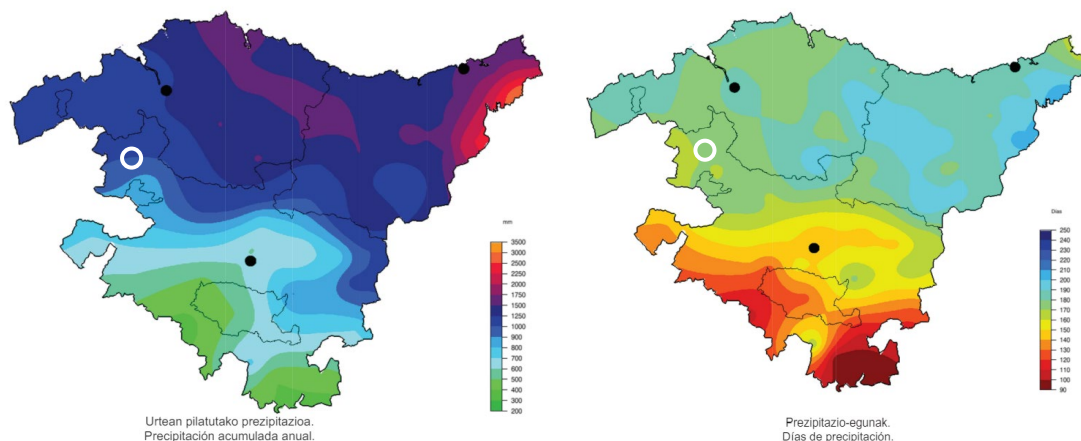


Fuente: Euskalmet

La vertiente atlántica comprende la totalidad de las provincias de Bizkaia, de Gipuzkoa y de Euskadi Continental y el norte de la de Álava/Araba, presenta un tipo de clima mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. Se denomina clima templado húmedo sin estación seca, o clima atlántico. En este clima el océano Atlántico ejerce una influencia notoria. Las masas de aire, cuyas temperaturas se han suavizado al contacto con las templadas aguas oceánicas, llegan a la costa y hacen que las oscilaciones térmicas entre la noche y el día, o entre el verano y el invierno, sean poco acusadas. El factor orográfico explica la gran cantidad de lluvias de toda la vertiente atlántica del País Vasco, entre 1.200 y más de 2.000mm de precipitación media anual.

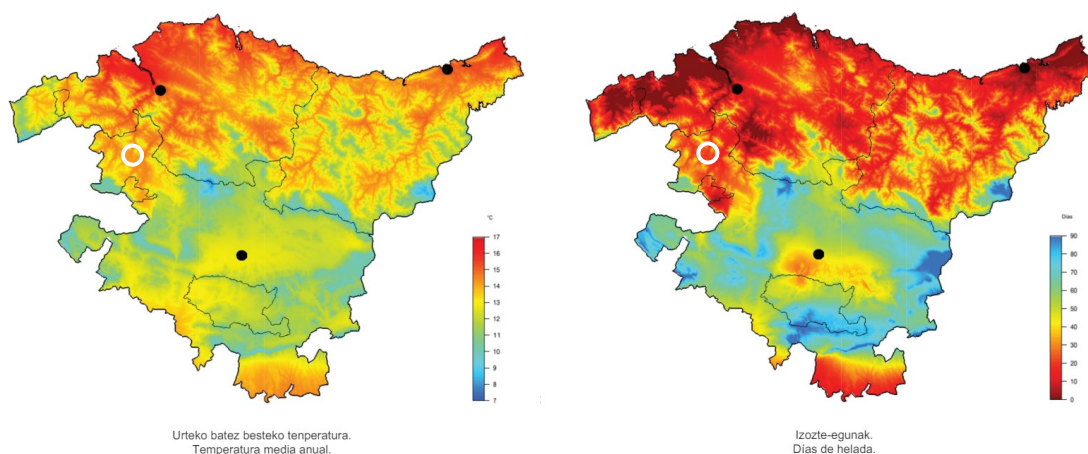
En cuanto a las temperaturas es de destacar una cierta moderación, que se expresa fundamentalmente en la suavidad de los inviernos. De esta forma, a pesar de que los veranos son también suaves, las temperaturas medias anuales registran en la costa los valores más altos de Euskal Herria, unos 14°C. Aunque los veranos sean frescos, son posibles, sin embargo, episodios cortos de fuerte calor, con subidas de temperatura de hasta 40°C, especialmente durante el verano.

Según los mapas de parámetros meteorológicos del año 2023, elaborados por Euskalmet, el ámbito en estudio presenta una precipitación acumulada anual alrededor de 1.000 mm. Los días de precipitación varía entre 170 y 180 días anuales.



Fuente: Euskalmet

La temperatura media, oscila alrededor de los 14°C. Los días de helada anuales son en torno a 30 días.



Fuente: Euskalmet

6.4. Calidad del aire

La evaluación de la calidad del aire es el proceso por el que se valora unos determinados niveles de contaminantes en el aire ambiente.

Los contaminantes que tienen límites para la protección de la salud son: SO₂ (dióxido de azufre), NO₂ (dióxido de nitrógeno), PM₁₀ (partículas con diámetro inferior a 10 micras), PM_{2,5} (partículas con diámetro inferior a 2,5 micras), CO (monóxido de carbono), O₃ (ozono), C₆H₆ (benceno), Pb (plomo), As (arsénico), Cd (cadmio), Ni (níquel) y B(a) (Benzo(a)pireno).

La mayoría de los contaminantes (SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO y O₃) se miden en todas las zonas del territorio y en el caso del benceno, los metales pesados y Benzo(a)pireno las estaciones de medida son menos ya que la evaluación se hace de forma global para toda la CAPV.

La red de vigilancia de la calidad del aire de la CAPV divide el territorio de la CAPV en 8 unidades. El ámbito de estudio se incluye en la unidad Encartaciones - Alto Nervión (ES1601) con un área de 969,2 Km² y una población de 79.828 habitantes.

En cuanto a la zonificación específica para el ozono, el ámbito se encuentra en la zona Valle Cantábricos (ES1612) con un área de 3.721,44 Km² y una población de 878.218 habitantes.

La estación de medición de la calidad del aire más próxima al ámbito es la del núcleo urbano de Llodio ubicada aproximadamente a 8 km de distancia.

Hay diferentes tipos de objetivos de calidad del aire:

- **Valor límite**, un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos y que no debe superarse.
- **Valor objetivo**, nivel que, en la medida de lo posible, no debe superarse para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos.
- **Objetivo a largo plazo**, nivel que no debe sobrepasarse a largo plazo, salvo cuando ello no sea posible con el uso de medidas proporcionadas, con el objetivo de proteger eficazmente de los efectos nocivos.
- **Umbral de información**, nivel de un contaminante a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente vulnerables y las Administraciones competentes deben suministrar una información inmediata y apropiada.
- **Umbral de alerta**, un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población y requiere la adopción de medidas inmediatas por parte de las Administraciones competentes.

Según los resultados del último informe (año 2023), los niveles de SO₂ y CO medidos estaban por debajo de los límites establecidos, presentando una valoración muy buena. Para el caso de las partículas PM₁₀ y PM_{2,5} los niveles detectados han sido también muy buenos. Finalmente, los valores registrados para el O₃ y para el NO₂ han arrojado valores adecuados.

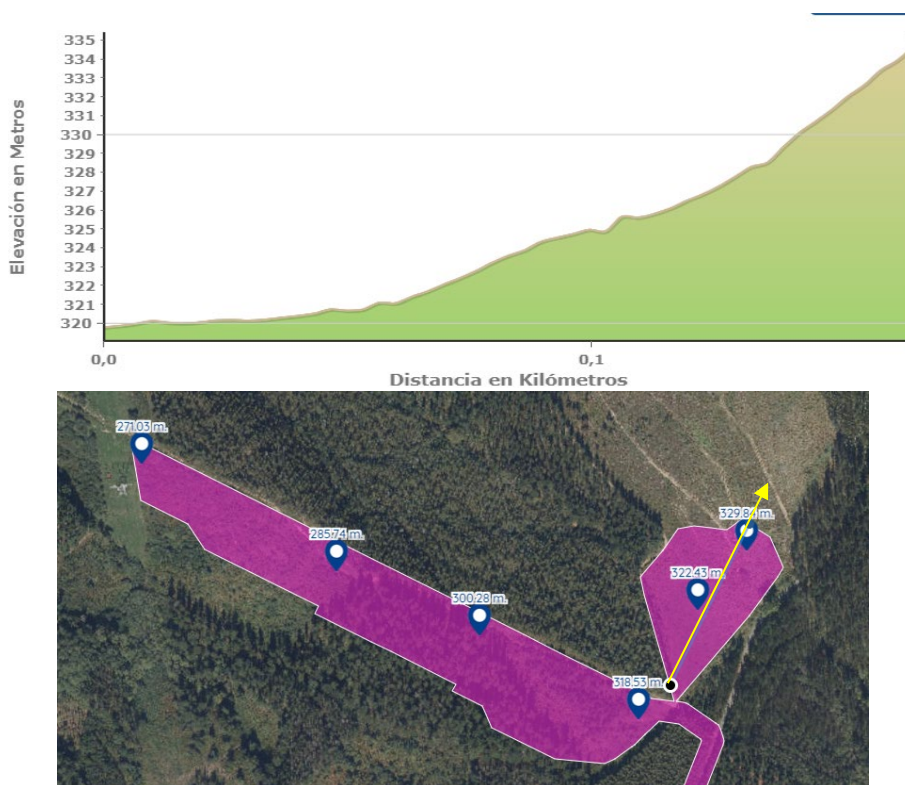
En resumen, **se han cumplido los Valores Guía de la OMS** para todos los contaminantes determinados en el año 2023, en todas las estaciones de medida.

6.5. Características topográficas

Diferenciamos la planta fotovoltaica proyectada en dos zonas de implantación solar, una de grandes dimensiones localizada en su sección oeste y otra de menor tamaño en el este.

La primera zona presenta una pendiente continua y ascendente que abarca el 10-30% aproximadamente en dirección noroeste-sureste. El desnivel acumulado es en torno a 60 metros, alcanzando la cota de 317 msnm. La segunda zona presenta una pendiente ascendente con un crecimiento de aspecto exponencial, en dirección suroeste-noreste, la cual no llega a superar el 30%. En este caso el desnivel acumulado es de 14 metros, alcanzando la cota de 335 msnm. A continuación se puede observar los perfiles topográficos de ambas zonas de placas.





Perfiles topográficos y cotas representativas de ambas zonas de placas del parque fotovoltaico objeto del proyecto. Elaboración propia (GeoEuskadi).

En el caso de la línea de conexión de la planta, ésta presenta una ligera pendiente descendente en dirección Norte-Sur, hasta acercarse al barrio de Aguirre Auzoa en donde experimenta una pendiente más acusada para alcanzar la torre de alta tensión. La cota más elevada se encuentra en el punto de conexión con el parque fotovoltaico, alcanzando los 320 metros sobre el nivel del mar, mientras que el punto menos elevado se sitúa sobre los 280 metros sobre el nivel del mar. Al observar el gráfico que se muestra a continuación se puede contemplar la forma en la que varía la pendiente a lo largo del recorrido de la línea eléctrica objeto de estudio. Se trata de un terreno en continua pendiente., que desciende desde la cota +320 a la cota +280.



Perfil de elevaciones de la línea soterrada en dirección norte - sur. Elaboración propia (GeoEuskadi).

Ver plano 03.-Orografía

6.6. Geología

Desde un punto de vista **regional**, el proyecto se encuadra en las estribaciones occidentales de la Cuenca Vasco Cantábrica, concretamente en materiales correspondientes procedentes de Cretácico superior al norte y al complejo supraurgoniano al sur, perteneciente a la unidad de Gorbea.

La litología en la zona del parque fotovoltaico se compone íntegramente de lutitas y el trazado de la línea de evacuación está determinada por lutitas en su primera mitad y por margas y margocalizas en su segunda. En la zona en donde la litología está compuesta por lutitas se asocia una permeabilidad baja por porosidad sin presentar signos de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos y en la zona compuesta por margas y margocalizas se asocia una permeabilidad baja por fisuración y una vulnerabilidad de acuíferos muy baja.

Las condiciones geotécnicas en el ámbito mayoritariamente favorables o aceptables, exceptuando gran parte del emplazamiento de la planta y el primer tramo de trazado de la conducción. En cuanto a esta zona con condiciones desfavorables destaca la presencia de problemas como la capacidad portante y asentamientos y la discontinuidad a favor de la pendiente.

Ver Plano 04.- Geología.

6.7. Edafología y Capacidad Agrológica

La planta se sitúa sobre suelo clasificado por el PTS Agroforestal como forestal y la línea sigue un trazado clasificado como forestal, forestal monte ralo y Agroganadera y campiña: paisaje rural de transición. A pesar de ello cabe destacar que la línea transcurre en su mayor parte por un camino rural carente de valor agrario y la zona en donde existen suelos agroganaderos según el mencionado PTS es de reducido tamaño por lo que la potencial afección a suelos de valor agrario es mínima. El proyecto tampoco afecta a Montes de Utilidad Pública.

Ver plano 07.- PTS Agroforestal.

6.8. Hidrología

Hidrología superficial

No se detectan cursos de agua (según la cartografía de URA) en la planta, ni a lo largo del trazado de la línea, así como en sus inmediaciones. Tampoco se detecta ningún elemento o zona protegida en relación a la hidrología.

Hidrología subterránea

La parte norte del ámbito de estudio se sitúa sobre la masa subterránea denominada Anticlinorio Sur (código ES017MSBT017-006) y la parte sur se encuentra sobre la masa subterránea Mena-Orduña (ES017MSBT013-006). El estado de calidad global de ambas masas de agua subterránea es bueno.



Masas de agua subterránea solapadas con el ámbito. Anticlinorio Sur en el norte y Mena-Orduña al sur. Fuente: GeoEuskadi

6.9. Vegetación

La vegetación potencial del emplazamiento resulta en la mayor parte del ámbito de tipo “robleal acidófilo y robleal bosque mixto atlántico”, mientras que en su extremo sur es de tipo Quejigal atlántico.



Vegetación potencial en el ámbito de estudio. Elaboración propia. Fuente GeoEuskadi.

Según información facilitada por GeoEuskadi, la vegetación actual del ámbito difiere de la potencial. Para el estudio de la vegetación del ámbito se ha tenido en cuenta por un lado, la superficie ocupada por la futura planta fotovoltaica y por otro lado, un área de estudio que abarca 10 metros de distancia a cada lado de la conducción. Se ha considerado adecuado para el presente análisis la separación de la vegetación presente en la planta fotovoltaica y en la línea de evacuación, debido a que esta última transcurre por caminos rurales y soterrada en gran parte de su trazado.

Vegetación de interés	Superficie (Ha) Planta Fotovoltaica.	Superficie (Ha) Línea de evac.	Superficie (Ha) total en el ámbito	% del ámbito
Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico	-	0,0870	0,0870	1,07
Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos	-	0,0039	0,0039	0,05
Quejigal atlántico	-	0,0805	0,0805	0,99
Prados y cultivos atlánticos	-	0,689	0,689	8,44
Plantaciones forestales	4,8925	2,1993	7,0918	86,89
TOTAL	4,8925	3,0567	7,9522	97,44

En base a esta información, se concluye que la mayor parte de la superficie vegetal afectada serían plantaciones forestales y en menor proporción prados y cultivos atlánticos, con tan solo un 8% del área de estudio total. El resto de tipologías de vegetación son residuales o sin interés.

Para contrastar dichos datos se ha llevado a cabo un estudio de la vegetación in situ, en visitas a campo.

En el caso de la **línea de evacuación eléctrica**, como se ha comentado transcurrirá de forma soterrada por caminos rurales carentes de vegetación, a excepción del tramo final en el que la conducción se dirige hacia la línea aérea de media tensión para conectar la línea de evacuación a la red de distribución eléctrica. En las siguientes fotografías tomadas in situ se puede observar un tramo del camino por el que transcurre la línea proyectada y el tramo final de la conducción, donde se produce la conexión a la torre eléctrica de distribución:



En la 1ª fotografía, camino rural por donde transcurre la conducción. En la 2ª fotografía se muestra el recorrido final de la conducción hasta llegar a la torre de distribución.

En el caso del **emplazamiento del parque fotovoltaico**, la vegetación presente se caracteriza en general por presencia de prados con desarrollo de vegetación arbustiva que se ha generado tras la tala de las plantaciones de *Pinus sylvestris* que caracterizaban el ámbito con anterioridad. La parte central del de la zona de placas de mayor tamaño no presenta vegetación debido a la reciente tala del arbolado. Destaca el sector más oriental de la zona de placas ubicada al oeste por presentar todavía un pequeño rodal de pinos que se encuentra pendiente de ser talado y la zona más occidental de esa misma zona de placas en donde la tala se efectuó hace más tiempo y la vegetación se está desarrollando, presentando vegetación arbustiva de mayor desarrollo y cierto arbolado aislado de pequeño porte.



Ubicación de la zona de placas al este del futuro parque fotovoltaico con vegetación arbustiva de tipo lastonar de bajo desarrollo y carente de arbolado.



Pequeño rodal de pinus sylvestris pendiente de ser talado en la parte oriental de la zona de placas, ubicada al oeste del futuro parque fotovoltaico



Zona carente de arbolado tras la tala forestal y con cierta vegetación arbustiva de reducido desarrollo en la parte central-este de la zona de placas, ubicada al oeste del futuro parque fotovoltaico.



Zona carente de vegetación tras la tala de las plantaciones de pinus sylvestris en la parte central de la zona de placas, ubicada al oeste del futuro parque fotovoltaico



Sector donde ya se ha efectuado la tala de las plantaciones forestales con anterioridad, pero donde se está regenerando la vegetación con desarrollos arbustivos y arbolado aislado

No se ha identificado la presencia de flora amenazada ni de flora invasora.

Ver plano 05.- Vegetación y hábitats.

6.10. Hábitats de Interés Comunitario

En los límites del área de estudio, se ha detectado la presencia de 2 tipos de hábitat de interés comunitario. Se trata del hábitat “6510.- Prados pobres de siega de baja altitud” y “9240.- Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis”. Se corresponde con el buffer de 10 metros de estudio de la futura línea de conexión, y por tanto se estima que la afección sea nula con la adopción de medidas correctoras y protectoras adecuadas.

Vegetación de interés	Superficie (Ha)	% del ámbito
6510.- Prados pobres de siega de baja altitud	0,689	20,80
9240.- Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis	0,0805	2,43
TOTAL	0,7695	23.23

Ver plano 04.- Vegetación y hábitats.

6.11. Fauna

Las comunidades faunísticas y la potencial presencia de las mismas en un determinado territorio están estrechamente ligadas al tipo de unidades de vegetación existentes en él, debido, por una parte, a la relación que los vertebrados terrestres mantienen con la vegetación y por otra parte con la estructura de la misma.

En consecuencia, existe una tendencia acentuada de los vertebrados por ocupar los hábitats de forma preferente y por establecer relaciones ecológicas entre las especies que los ocupan. En todo caso, las comunidades faunísticas esperables en el ámbito de estudio son las asociadas a comunidades de praderas y terrenos forestales.

No se ha detectado ninguna especie faunística amenazada con Plan de Gestión ni otras áreas de protección fauna.

En las inmediaciones del ámbito de la planta fotovoltaica se detecta una **zona de protección de aves frente a tendidos eléctricos²**, a unos 150 metros de distancia.

² ORDEN de 6 de mayo de 2016, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves amenazadas y se publican las zonas de protección para la avifauna en las que serán de aplicación las medidas para la salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.



Zona de protección de aves en las proximidades del área de estudio. Fuente: GeoEuskadi

6.12. Espacios Naturales de Interés Naturalístico y Espacios Naturales Protegidos

El artículo 28 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, define como espacios naturales protegidos a aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales, y el medio marino, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- a) Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- b) Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, establece un sistema de espacios protegidos divididos en 3 categorías:

- 1.- Espacios Naturales Protegidos.
- 2.- Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- 3.- Áreas protegidas por instrumentos internacionales.

Los espacios naturales protegidos se clasifican en las siguientes categorías:

- a) Parques.
- b) Reservas Naturales.
- c) Áreas Marinas Protegidas.
- d) Monumentos Naturales.

e) Paisajes Protegidos.

Por su parte, la Ley 9/2021, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi establece en los artículos 48, 49, 50 y 51 del Capítulo II referente al Título IV, se describen las categorías en las que se clasifican los espacios naturales protegidos:

- a) Parques naturales.
- b) Reservas naturales.
- c) Monumentos Naturales.
- d) Paisajes naturales protegidos.

Los espacios protegidos Red Natura 2000 comprenden los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). La gestión de estos espacios tiene en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

De acuerdo al artículo 50 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

- a) Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
- b) Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- c) Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
- d) Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- e) Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- f) Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- g) Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

A estos espacios se unen las reservas naturales fluviales que constituyen una figura de protección que tiene como objetivo preservar aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana y en muy buen estado ecológico. Se declaran en cumplimiento del artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, que contempla la incorporación obligatoria en los Planes Hidrológicos competencia del Estado de estos espacios que merecen ser declarados reserva natural fluvial.

En relación a los puntos anteriores, se ha superpuesto el ámbito de actuación con las principales figuras de Protección Ambiental de la CAPV, y los resultados obtenidos son los siguientes:

- No se han detectado Espacios Naturales Protegidos.
- No se han detectado espacios Red Natura 2000.
- No se han detectado áreas de interés naturalístico incluidas en las Directrices de Ordenación Territorial del País Vasco (DOT).
- No se han detectado áreas del Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la Comunidad Autónoma Vasca.
- No se han detectado humedales Ramsar.
- No se ha detectado ningún paisaje catalogado en el ámbito de actuación.
- No se ha detectado ninguna Especie de Flora, ni vegetación de interés.

- No se ha detectado ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000.
- No se ha detectado la presencia de Fauna Protegida.

6.13. Red de Corredores Ecológicos

La Red de Corredores Ecológicos de Euskadi surge de la “preocupación por la problemática de pérdida de conectividad natural del paisaje, (...) plasmado en el compromiso recogido en el Programa Marco Ambiental 2000-2006, dentro de la meta de protección de la Naturaleza y la Biodiversidad, de establecer una Red de Corredores Ecológicos para el año 2006”.

Los principales objetivos de esta red son:

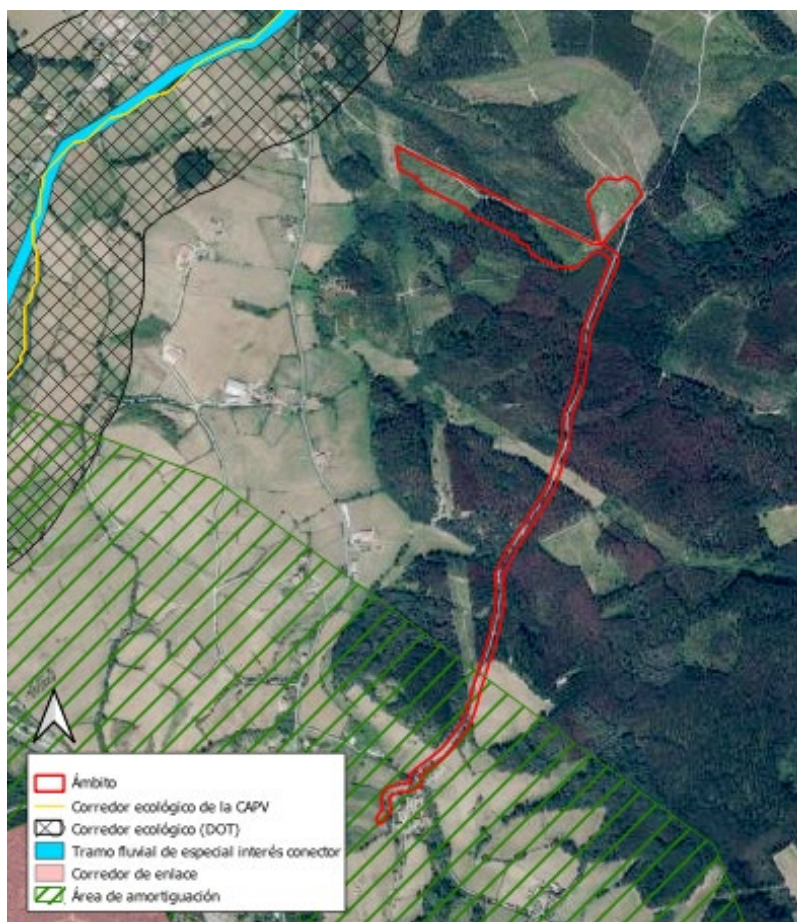
- “Delimitación de una Red de Corredores Ecológicos que permita la movilidad de la fauna sensible a la fragmentación del hábitat a escala regional entre los espacios de la Red Natura 2000 a conectar.”
- “Proponer un régimen de uso y medidas de gestión de los elementos que forman la Red de Corredores, con fines de conservación y restauración de la permeabilidad territorial que ésta pueda proporcionar.”

Para ello, la Red clasifica los distintos espacios de interés en las siguientes categorías:

- Espacios núcleo: son los espacios conservados y con amplio número de hábitats y especies de interés. Estos espacios son los incluidos dentro de la propuesta de la Red Natura 2000.
- Corredores de enlace: son bandas de anchura variable que conectan los espacios núcleo.
- Áreas de enlace: áreas con vegetación boscosa de origen natural, ubicadas en los corredores de enlace y que ejercen un espacio de descanso en el recorrido entre espacios núcleo.
- Áreas de amortiguación: bandas que rodean las anteriores categorías para reducir el efecto borde.
- Tramos fluviales de especial interés conector. Son los LIC-ZEC fluviales y los ríos de interés conector por su ubicación geográfica o conservación.

La Red de Corredores Ecológicos de la CAPV delimita zonas para permitir la movilidad de la fauna sensible a la fragmentación del hábitat entre los espacios que forman la Red Natura 2000.

El ámbito de estudio coincide en su parte sur con el **área de amortiguación** correspondiente al corredor de enlace Gorceia Arkamo – Gibijo – Arrastaria Ordunte, de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. También es destacable la presencia de otros elementos de la Red de Corredores Ecológicos en las inmediaciones del ámbito de estudio. Se pueden identificar en la siguiente imagen.



Área de estudio solapada con el área de amortiguación del corredor de enlace “Gorbeia Arkamo – Gibijo – Arrastaria Ordunte”, de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. Fuente: GeoEuskadi.

6.14. Paisaje y Unidades de Paisaje

La elaboración de este catálogo, por parte del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Gobierno Vasco, surge con el objetivo de cumplir la Meta 3 de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020). Los objetivos principales de dicho catálogo incluyen la difusión de la información sobre el patrimonio paisajístico de la CAPV, la sensibilización sobre el valor de los paisajes, y su importancia sociocultural, ecológica, estructural y económica, la evaluación de la calidad de los paisajes, el seguimiento de los cambios y la evolución de los paisajes y la conservación y la protección de los paisajes.

El ámbito se encuentra entre la cuenca visual de Menagarai y las cuencas visuales de Animas y Amurrio. La planta fotovoltaica y la parte norte de la línea se sitúa sobre la unidad de paisaje “plantaciones forestales en dominio fluvial” y la parte más al sur sobre la unidad “Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial”.

El ámbito no se encuentra incluido como paisaje catalogado dentro del **Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes del THA**.

La **cuenca visual de Menagarai** se encuentra parcialmente solapada con el ámbito de estudio y está incluida como cuenca visual catalogada dentro del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

Con respecto a la **cotidianidad**, la cuenca visual de Menagarai se consideran de carácter **cotidiano**. La cotidianidad, se refiere al hecho de que estas cuencas resultan visibles o muy visibles desde los núcleos de población y de actividad económica y desde las vías de comunicación.

El valor escénico de las texturas paisajísticas de la cuenca visual de Menagarai se califica como “alto”, al igual que **la diversidad paisajística**. Analizando el **valor intrínseco** del paisaje de la cuenca visual se considera como “muy alto”. Finalmente, **la valoración paisajística** se considera “alta” para la cuenca visual de Menagarai.

Ver plano 06.- Paisaje.

6.15. Patrimonio cultural y patrimonio urbanístico construido

En el ámbito del proyecto no se han detectado elementos que formen parte del patrimonio cultural y urbanístico protegido.

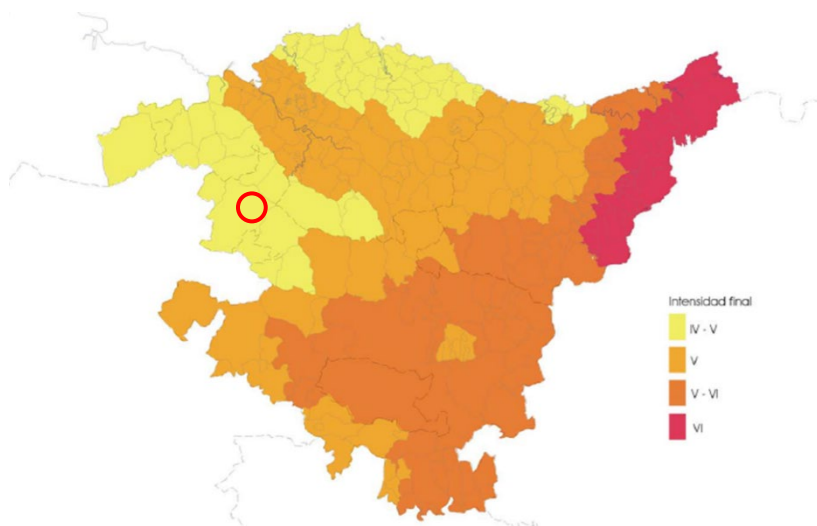
6.16. Riesgos ambientales

6.16.1. Riesgo sísmico

El País Vasco se puede considerar como una zona de actividad sísmica baja. La actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España en el año 2003 llevo a modificar la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico adaptándola al nuevo Mapa de Peligrosidad. En dicha actualización se introducen nuevas áreas de peligrosidad sísmica en las provincias de Araba y Gipuzkoa de la Comunidad Autónoma Vasca. Y, de acuerdo con dicha Directriz Básica modificada, se ha elaborado el Plan de Emergencia ante Riesgo Sísmico.

De dicho Plan se concluye que no existe ninguna zona en el País Vasco con intensidades iguales o superiores a VII, por lo que, no existen municipios obligados a realizar Plan de Emergencia Sísmico. Los municipios con peligrosidad igual o superior a VI están limitados a los más orientales de la Comunidad Autónoma que, en este caso, estarían en la necesidad de realizar estudios más detallados a nivel municipal, tales como estudios de vulnerabilidad o catalogación de edificios singulares o de especial importancia.

Para el caso del municipio de Ayala, el riesgo sísmico se ha clasificado como de nivel IV-V.



6.16.2. Riesgo de transporte de mercancías peligrosas

El ámbito se encuentra en su parte sur, dentro de las bandas de afección de 600 metros de la carretera A-624. La carretera tiene asignado un riesgo muy bajo de accidente por transporte de mercancías peligrosas.



Ámbito de estudio solapado con la banda de afección de 600 m de la carretera . Fuente GeoEuskadi.

6.16.1. Suelos potencialmente contaminados

Dentro del ámbito no se ha detectado la presencia de suelos potencialmente contaminados.

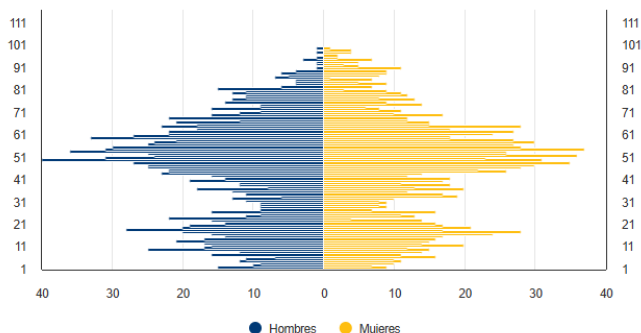
6.17. Medio socioeconómico

Población

En el año 2024 la población del municipio de Ayala/Aiara era de 2.905 habitantes, con una densidad de población de 20,57 habitantes por km².

Un 21,50 % de la población de Ayala/Aiara son menores de 19 años, un 60,10% tienen entre 20 y 64 años y el restante, un 18,30% superan los 65 años. Ayala/Aiara sigue la tendencia de envejecimiento de la población de CAPV, siendo mayor el porcentaje de mayores de 65 años que de menores de 19 años.

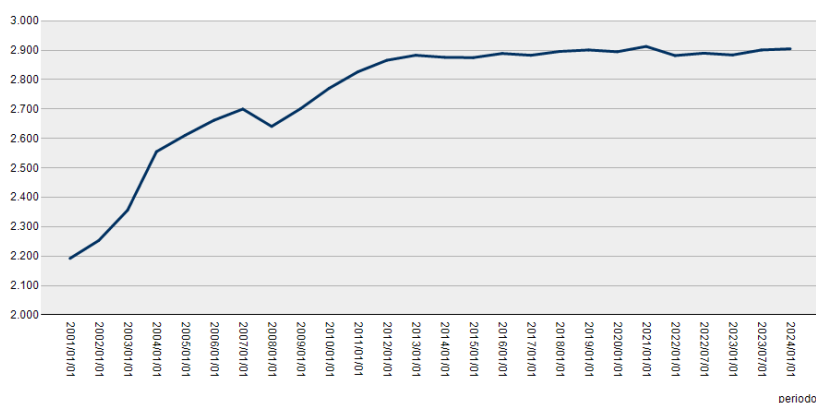
≡Población según edad y sexo. 2024/01/01



Fuente: Eustat. Estadística Municipal de Habitantes

Analizando la evolución de la población de Ayala/Aiara se comprueba cómo desde 2001 hasta 2012 el municipio ha experimentado un acentuado crecimiento de población, ganando 700 habitantes durante este periodo. A partir de entonces y hasta el 2024 la población se ha mantenido constante alrededor de los 2.900 habitantes

Población de la C.A. de Euskadi por periodo. Ayala/Aiara, Total, Total.



Actividad Económica

La tasa de paro de Ayala/Aiara para el año 2023 era del 5,5%.

Si nos fijamos en las actividades económicas, para el año 2020 en Ayala/Aiara se distribuye de la siguiente manera:

- Industria: 35,5 %
- Servicios: 51,4%
- Construcción: 5,5%
- Sector primario: 7,8%

Así, se concluye que el sector industrial es el sector mayoritario del total de las actividades que se desarrollan en el municipio de Ayala/Aiara, aunque el peso del sector primario destaca en comparación con el resto de municipios de la CAPV.

6.18. Efectos previsibles sobre planes sectoriales y territoriales concurrentes

6.18.1. El Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Llodio (Ayala):

El Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Llodio (Ayala), fue aprobado definitivamente en el Decreto 19/2005 de 25 de enero (BOPV nº57 del 23 de marzo de 2005)

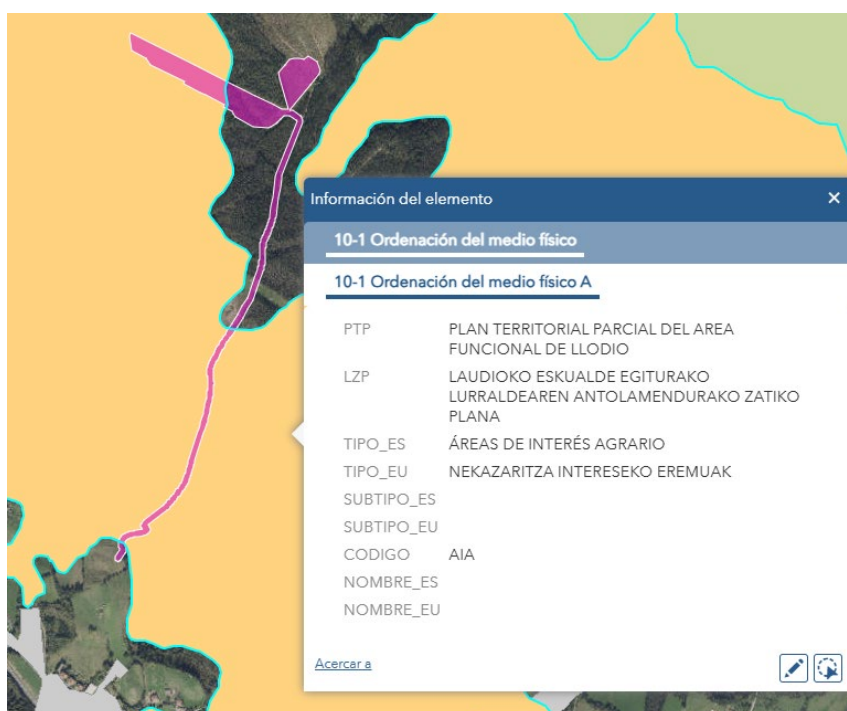
El PTP es el máximo instrumento de ordenación territorial en este Área Funcional y constituye la referencia para el planeamiento urbanístico general de los municipios incluidos en la misma.

En la ordenación del medio físico del PTP, el ámbito de estudio es solapado en su parte oeste y en la parte final de la línea eléctrica con un **área de interés agrario**, que según el PTP son las áreas del territorio con mayor capacidad de uso agrícola o con mayor potencial para la producción primaria. En la matriz de los usos permitidos para las categorías de ordenación del medio físico del PTP, se señala el uso de líneas subterráneas como un **uso admisible**. Con respecto a la instalación fotovoltaica no se define ninguna actuación.

		USOS/ERABILERAK																			
		Protección Ambiental <i>Ingurumenaren babesa</i>		Ocio y Esparcimiento <i>Aisia eta Aterabideak</i>		Explotación de Recursos Primarios <i>Lurten arazoak baliabideak erabiltzea</i>						Infraestructuras <i>Agintzeriak</i>						Usos Edificatorios <i>Erabilera eraikuntza</i>			
		Conservación/Leiarberritzea	Mejora/Arloberaketa	Recreo/Entenbidea	Recreo/Entenbidea	Recreo/Entenbidea	Recreo/Entenbidea	Recreo/Entenbidea	Recreo/Entenbidea	Recreo/Entenbidea	Recreo/Entenbidea	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak	Redes de Transporte/Garraioak
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN ANTOLAMENDUKATEGORIAK	Áreas de Interés Natural <i>Naturgo interes naturala</i>	1	1	2	3	3	3	3	2*	2*	3	3	2*	2*	3	2*	3	3	3	3	3
	Áreas a Mejorar y/o Recuperar <i>Hobeto eta/edo berreskuratzea</i>	1	1	2	2	2*	3	3	2*	2*	2*	2*	2*	2*	3	2*	2*	2*	3	3	3
	Áreas de Interés Forestal <i>Bosketaren interes naturala</i>	2	2	2	2	2*	2*	3	2*	1	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	3	2*	3	3
	Áreas de Interés Agrario <i>Naturgo interes naturala</i>	2	2	2	2	2*	1	2*	1	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	3	2*	3	2*
	Protección de Aguas Superficiales <i>Lurazko uraren babesa</i>	1	1	2	2	2*	2*	2*	2*	3	2*	2*	2*	2*	2*	3	3	2*	3	3	3
CONDICIONANTES SUPERFICIALE BAINTZATZAIK GAINJARRIAK	Vulnerabilidad de Acuíferos <i>Akuiferoaren erabileraren</i>	2			2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	3	2*	2*	2*	3	2*
	Áreas Erosionables/ <i>Artea higatzen direnak</i>	2			2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	3	3	2*
	Áreas Inundables <i>Uraren gainazalaren azpiko</i>				2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	3	3	2*
	Espacios Naturales Protegidos <i>Espazio Natural Babestua</i>	1	1		2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	3	3	2*

Conclusiones respecto a las determinaciones del PTP:

La conducción de la línea eléctrica transcurrirá soterrada, por lo que la afección a los suelos de interés agrario no se generará más allá que en la fase temporal, ya que una vez finalizadas las obras se restaurará el terreno para recuperar las condiciones iniciales. Además la mayor parte del trazado transcurre por caminos rurales carentes de interés agrario. Para el caso de la localización de la planta solar fotovoltaica, se ha comprobado que carece de suelos agrarios.



Área de interés agrario definido por el PTP de Llodio y solapado con el ámbito de estudio. Fuente: GeoEuskadi.

6.18.2. Plan Territorial Sectorial Agroforestal

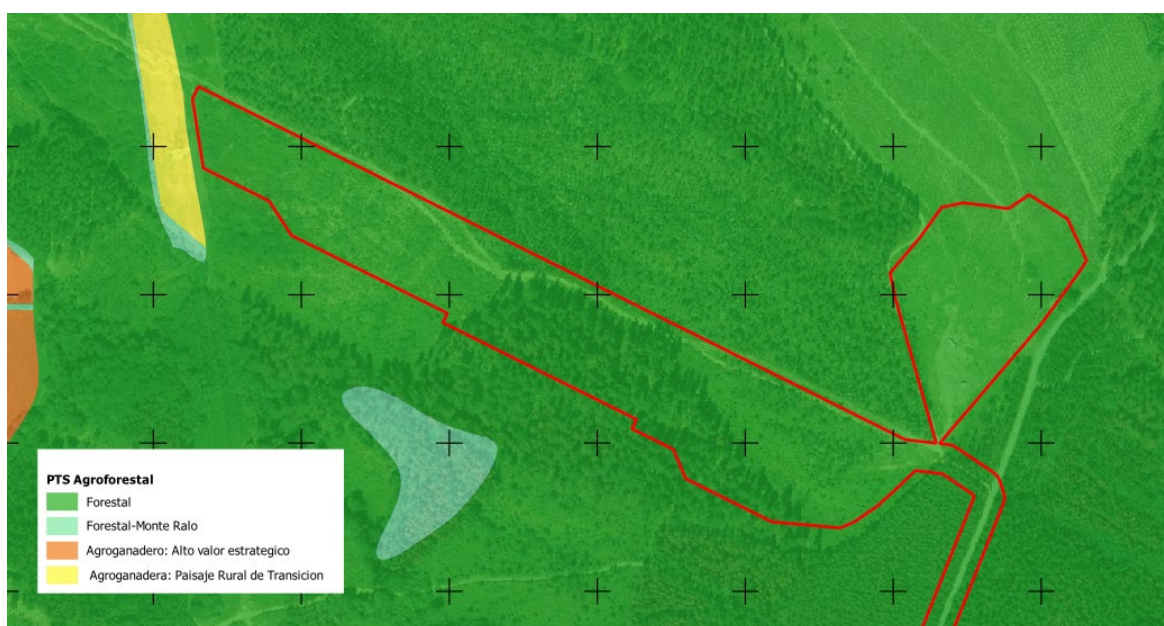
El P.T.S. Agroforestal de la CAPV aprobado definitivamente por Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, se centra en la regulación de los usos agrarios y forestales en el Suelo No Urbanizable (SNU), y su ámbito de ordenación abarca la totalidad de la CAPV, excluidas las áreas urbanas preexistentes, entendiéndose como tales aquellas áreas que a la fecha de su aprobación definitiva estén clasificadas por el planeamiento general municipal como suelo urbano, urbanizable o apto para urbanizar.

El emplazamiento de la planta está clasificado como forestal.

La línea sigue un trazado clasificado por el PTS Agroforestal como forestal, forestal monte ralo y Agroganadera y campiña: paisaje rural de transición..

A pesar de ello cabe destacar que la línea transcurre en su casi totalidad por un camino rural carente de valor agrario y la zona en donde existen suelos agroganaderos según el mencionado PTS sin transcurrir y la conducción no transcurre por caminos es de reducido tamaño por lo que la potencial afección a suelos de valor agrario es mínima. Hay que tener en cuenta que al proyectarse de forma soterrada, una vez finalizadas las obras se recuperará el estado original del suelo.

No se han detectado incompatibilidades con el Proyecto.



Mapa del PTS Agroforestal en superposición el ámbito del parque fotovoltaico EKIAN 2. Fuente: GeoEuskadi

6.18.3. Plan Territorial Sectorial de Energías Renovables

El PTS de Energías Renovables constituye la herramienta concebida por la Revisión de las DOT para ordenar las infraestructuras de producción y suministro de energía para favorecer el aumento de la participación de las energías renovables en la CAPV.

En respuesta al mandato de las DOT, el Gobierno Vasco, a través del Ente Vasco de la Energía (EVE) sacó a concurso la redacción de los trabajos del Avance del PTS, sin esperar a la aprobación definitiva de las DOT, con el planteamiento de integrar también el PTS de la Energía Eólica, que las DOT conciben como un instrumento independiente.

Mediante ORDEN de 27 de abril de 2023, de la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, se aprobó inicialmente el Plan Territorial Sectorial de las Energías Renovables en Euskadi, en adelante PTS EERR, (BOPV núm. 87 de 10 de mayo de 2023) y con fecha 20 de diciembre de 2024 mediante orden del consejero de Industria, Transición energética y sostenibilidad éste se aprobó provisionalmente.

El PTS de Energías Renovables, se redacta en cumplimiento de la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 4/2019, de 21 de febrero, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca, de manera que su finalidad principal es constituirse en una de las herramientas básicas que permitan alcanzar la sostenibilidad energética en el País Vasco. Para conseguir este hito, el PTS EERR se encuentra íntimamente relacionado con los objetivos establecidos en otras estrategias y planes concurrentes relativos al desarrollo de las energías renovables a varios niveles (europeo, estatal y autonómico), por lo que puede decirse que este PTS de Energías Renovables tiene como uno de sus objetivos básicos el alinearse con los objetivos establecidos en dichas estrategias y planes promoviendo el desarrollo de las energías renovables de tal modo que se contribuya a alcanzar todos y cada uno de los objetivos y metas en materia de energía renovable y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

La planta fotovoltaica Ekian 2 de Arespalditza, a efectos del PTS EERR (documento aprobado provisionalmente) tiene consideración de **comunidad energética de mediana escala** por ocupar menos de 5 ha.

El PTS EERR define las comunidades energéticas como aquellas entidades jurídicas que tengan capacidad para ejercer derechos y estar sujetas a obligaciones que se desarrollen reglamentariamente en el ámbito de la generación y consumo de energía.

Las comunidades energéticas estarán basadas en la participación abierta y voluntaria de quienes la integren y tendrán como objetivo principal ofrecer beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o socios o en la zona donde desarrolla su actividad, más que generar una rentabilidad financiera.

Las instalaciones de generación de las comunidades energéticas podrán ser de autoconsumo o no y, dependiendo de su consideración, quedarán sometidas a la regulación que les resulte de aplicación.

Tienen consideración de instalaciones de mediana escala de energía fotovoltaica, aquellas que ocupen menos de 5 ha y más de 2 ha, siempre que no se ubiquen en cubiertas.

En el documento aprobado provisionalmente caracteriza el suelo no urbanizable de la CAPV en atención a la posibilidad implantación de instalaciones fotovoltaicas de la siguiente manera:

- Zonas de exclusión.
- Zonas de localización seleccionada.
- Zonas con graduación de aptitudes.



Detalle zonificación conjunta energía solar fotovoltaica en terreno

La planta fotovoltaica Ekian 2 de Arespalditza en Aiara (Araba) se ubica parcialmente sobre una zona de localización seleccionada y sobre zonas de aptitud alta y media.

El documento aprobado provisionalmente del PTS EERR, establece lo siguiente con relación a la implantación de plantas fotovoltaicas de mediana escala fuera de las zonas de localización seleccionada:

Artículo 27.- Implantación de instalaciones de mediana escala fuera de las zonas de localización seleccionada.

1. La implantación de instalaciones de mediana escala fuera de las zonas de localización seleccionada para ellas estará siempre prohibida en las zonas de exclusión y en las zonas de aptitud muy baja delimitadas para cada tipo de energía en este PTS.

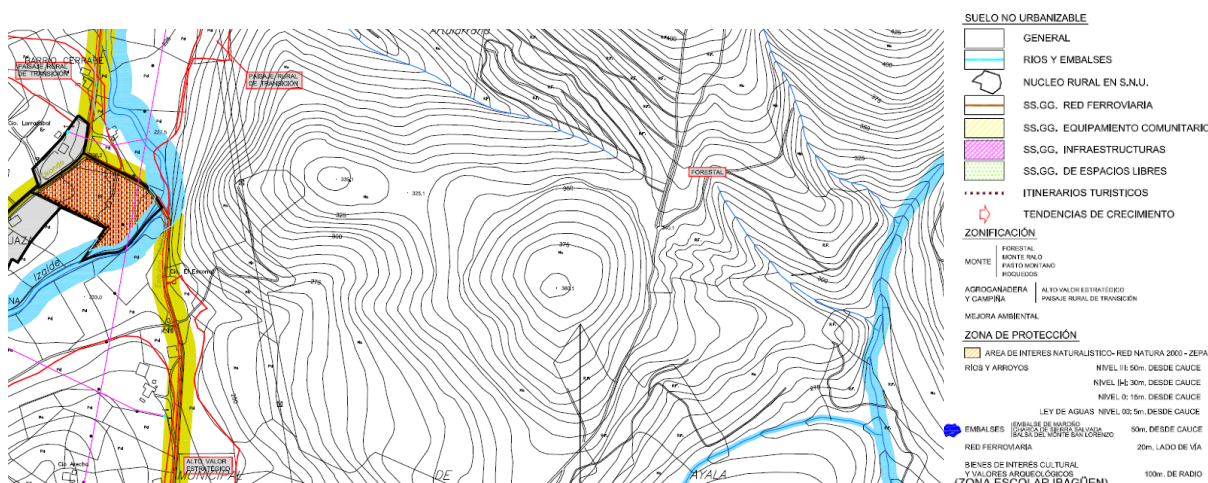
2. Fuera de las zonas delimitadas conforme a los puntos anteriores, y en todo caso, mientras los Planes Territoriales Parciales o los PGOU no hayan delimitado zonas de localización seleccionada de las instalaciones de mediana escala, la implantación de éstas en los ámbitos de aquellos, se someterá a lo dispuesto en el artículo 28.5.a) de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo, en el artículo 4 del Decreto 105/2008, de 3 de junio, de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo, así como a lo establecido en la regulación general del uso de energías renovables recogida en los artículos 10 al 13 de estas normas.

Artículo 10.- Directrices de Ordenación Territorial y uso del suelo.

Las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en el punto 2.c.4.e del Anexo II a las normas de aplicación, relativo a la ordenación del medio físico, incluyen los aerogeneradores y otras instalaciones de energías renovables (hidroeléctrica, fotovoltaica, geotermia y similares) dentro del uso "Infraestructuras. Instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal. Tipo B

ANEXO I - MATRIZ DE ORDENACIÓN DEL MEDIO FÍSICO PARA EL USO DE ENERGÍAS RENOVABLES

MATRIZ DE ORDENACIÓN DEL MEDIO FÍSICO DE LA CAPV PARA ENERGÍAS RENOVABLES										USO																	
1 = USO PROPICIADO 2 = USO ADMISIBLE 3 = USO PROHIBIDO 2* :CONFORME AL ARTÍCULO 11.3.B PLANEAMIENTO DE DESARROLLO: 2 ¹ : PTS AGROFORESTAL 2 ² : PTS DE RÍOS Y ARROYOS, PLANES HIDROLÓGICOS 2 ³ : PORN, PRUG URDAIBAI, ZEC, PTS ZONAS HÚMEDAS, PTS LITORAL										INFRAESTRUCTURAS																	
										Instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal tipo B																	
										Instalaciones de generación eléctrica mediante energías renovables sobre el terreno																	
										EÓLICA						FOTOVOLTAICA						MINIHIDRAULICA		BIOMASA		GEOTERMIA	
										Gran escala		Mediana escala		Pequeña escala		Gran escala		Mediana escala		Pequeña escala							
Autocconsumo		Producción		Autocconsumo		Producción		Autocconsumo		Producción		Autocconsumo		Producción													



Extracto del Plano de estructura general y orgánica del territorio y zonificación del S.N.U. de las NN.SS. de Aiara

Las NN.SS. determinan lo siguiente en relación con las zonas de uso **Forestal**:

1.3.1. Forestal (Equivalente a Forestal según D.O.T.)

Incluye aquellos terrenos que, preferentemente por su uso actual, y en ocasiones por razones de vocación de uso (riesgos, protección de cuencas, etc.), presentan una clara vocación para mantener una cubierta arbolada. incluye tanto bosques autóctonos, con un elevado interés naturalístico, como plantaciones de especies alóctonas.

b) Zona de Monte. Forestal, Monte Ralo, Pastos Montanos y Roquedos.

- Usos y Actividades Constructivos.

Instalaciones e infraestructuras de utilidad pública e interés social en las que concurren estos requisitos.

- Que deban emplazarse en el medio forestal por desarrollar actividades de naturaleza tal que precisen estar vinculadas de modo ineludible al terreno receptor por razones científicas, topográficas, selvícolas, **energéticas**, o cualesquiera otras análogas.
- Que no entren dentro de los supuestos contemplados en el artículo 76.3 a) del RPU.
- Que no provoquen la erosión y la pérdida de calidad de los suelos.

El uso de parque fotovoltaico resulta compatible con la zonificación de las NN.SS. vigentes, por tratarse de una instalación de generación de energía de utilidad pública e interés social. En el apartado 8.1 de esta memoria se justifica la necesidad de colocar este tipo de instalaciones en suelo no urbanizable y la inviabilidad de hacerlo sobre cubiertas de edificios, así como en parcelas industriales de suelo urbano o urbanizable.

El Plan Especial no entraría en los supuestos contemplados en el artículo 76.3.a) del Reglamento de Planeamiento, ya que no tiene la función de adoptar medidas de protección en ausencia de planeamiento de rango superior (Plan Director Territorial de Coordinación o Plan General en terminología del citado Reglamento). Por otro lado, el Reglamento de Planeamiento (Real Decreto 2159/1978) es de aplicación exclusivamente de manera supletoria en aquellas cuestiones no reguladas en la legislación urbanística vigente, lo que no se produce en el caso presente.

Hay que apuntar, además, que el Reglamento de Planeamiento no está en vigor, y que se cumple la Ley 2/2006 de Suelo y Urbanismo de la CAPV, y el Decreto 105/2008, de 3 de junio, de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo, que sustituyó al antiguo reglamento de planeamiento de 1978.

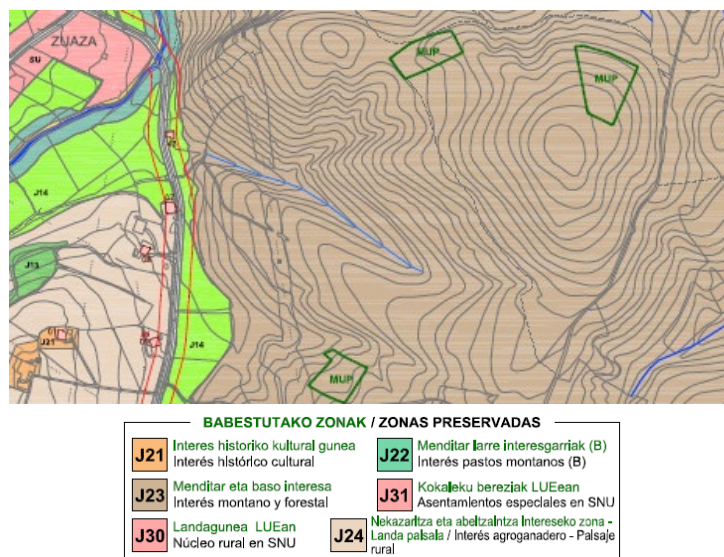
El uso fotovoltaico no requiere de movimientos de tierras ni se impermeabiliza el suelo. Los paneles se colocan sobre estructuras hincadas sin necesidad de realizar cimentaciones por lo que, en el momento de dismantelar la instalación, el suelo se conserva en su estado inicial. Durante la vida útil de la instalación se tomarán las medidas correctoras necesarias para asegurar que no se provoque erosión del suelo ni pérdida de calidad del mismo.

Por tanto el Proyecto, sería compatible con las Normas Subsidiarias de Ayala.

6.18.5. PGOU en tramitación

El Ayuntamiento de Ayala está revisando su planeamiento general y, en sesión plenaria celebrada el día 20 de diciembre de 2017, aprobó inicialmente el Plan General de Ordenación Urbana y su correspondiente Estudio Ambiental Estratégico (BOTH A nº4, de fecha 10 de enero de 2018).

El PGOU en tramitación zonifica los suelos donde se quiere implantar el parque fotovoltaico como **J23 Interés montano y forestal**.



Extracto del plano "Categorización del T.M. Condicionantes superpuestos" del PGOU de Aiara aprobado inicialmente

J.23 Zona rural preservada de interés montano y forestal. Comprende todos los espacios montanos o forestales y, en general, los de pendiente superior al 20 por ciento, no incluidos en categorías de especial protección, pero cuya preservación resulta de interés para el planeamiento municipal.

Usos autorizados en la zona J.23 preservada de interés montano y forestal.

a) Edificios, construcciones e instalaciones de interés público citados en el artículo 1.6.1.1. "Clasificación genérica de los usos autorizables directamente por la calificación global en las zonas rurales J.1-de Especial Protección y J.2-Preservadas", punto b.

Artículo 1.6.1.1. Clasificación genérica de los usos autorizables directamente por la calificación global en las zonas rurales

b) Edificios, construcciones e instalaciones de interés público.

Edificios, construcciones e instalaciones que estén destinadas a prestar servicios que por su naturaleza y características deban obligatoriamente emplazarse en el medio rural, siempre que tengan el carácter de interés público cuya declaración haya sido otorgada genéricamente por la legislación sectorial o planeamiento territorial, y por el órgano competente en materia urbanística de la Diputación Foral de Álava, según lo establecido en el artículo 28.5.a)

de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo del País Vasco y el artículo 4.2 del Decreto 105/2008, de 3 de junio, de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo del País Vasco y, además, no deban tener la consideración de Sistemas

Generales.

De acuerdo al artículo 4.3 del Decreto 105/2008, de 3 de junio, de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo del País Vasco, para autorizar las actuaciones contempladas en el párrafo anterior y que además precisen declaración individualizada de impacto ambiental, y para aquellas que afecten a una superficie de suelo superior a 5.000 m², con carácter adicional, se deberá redactar y aprobar un plan especial de conformidad con lo indicado en el artículo 59.2.c.7 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo del País Vasco.

Comprenden:

b1) Los equipamientos comunitarios y las actividades terciarias en las que se dan las circunstancias y las condiciones indicadas en los párrafos anteriores.

b2) Las áreas de recreo concentrado receptoras del uso definido en el artículo .3.1.16.

"Definición y clases", dentro de la sección 8ª. "Contenido del uso de recreo y Expansión al aire libre", punto 4.

b3) Instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal Tipo B. Comprenden el conjunto de instalaciones puntuales tales como: torres, antenas y estaciones emisoras-receptoras de radio, televisión y comunicación vía satélite y otras instalaciones de comunicación de similar impacto.

b4) Instalaciones técnicas de parques de producción de energías renovables.

b5) Núcleos zoológicos definidos en el Decreto 81/2006, de 11 de abril, de núcleos zoológicos del Gobierno Vasco y la Orden de 16 de enero de 2008, del Consejero de Agricultura, Pesca y Alimentación, de desarrollo del Decreto de núcleos zoológicos (BOPV de 7 de marzo de 2008).

b6) Campamentos de turismo con las condiciones y exclusiones establecidas por el PTS de ríos y arroyos, el decreto 396/2013 de 30 de julio de ordenación de los campings y otras modalidades de acampada y el resto de normativa sectorial.

b7) Cualquier otro edificio o instalación de interés público que, por su naturaleza y características, deba emplazarse en el medio rural.

Según la normativa del PGOU en tramitación, el uso de parque fotovoltaico sería un uso autorizado según la zonificación del PGOU (J.23). **Por tanto, el proyecto resultaría compatible con el futuro PGOU de Ayala.**

7. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN

7.1. Acciones del proyecto potencialmente impactantes

A partir de la información recopilada tras el análisis del proyecto se obtienen las distintas acciones del mismo que potencialmente producirán impactos sobre el medio analizado.

Resulta necesario considerar, en la fase de construcción y en la de explotación, tanto las acciones directas como las derivadas, que se ocasionarán con la ejecución del proyecto y las que tengan lugar fuera del límite estricto de su emplazamiento, derivadas de acciones tales como construcción de accesos, ubicación de instalaciones auxiliares, etc.

A tenor de lo indicado, las acciones asociadas a la construcción del proyecto susceptibles de provocar afecciones en el medio ambiente son las siguientes:

- Fase de obras:

Despeje y desbroce. En las zonas dónde la vegetación pueda verse afectada, se procederá al desbroce y/o tala de la misma.

Acondicionamiento del terreno en el emplazamiento del parque fotovoltaico.

Montaje de los elementos de la planta solar.

Instalación de cerramiento perimetral.

Movimiento de maquinaria y vehículos.

Excavación de zanja con retroexcavadora para la línea soterrada. El material excavado se acopiará a lo largo del camino, asegurando siempre que hay espacio suficiente, para el paso de modo que no se afecte a los usuarios del camino.

Se hormigonarán los tubos hasta cubrir su generatriz superior, para asegurar su protección mecánica.

Empleo y trasiego de maquinaria.

Reposición final del camino.

- Fase de explotación:

Presencia de los diferentes elementos del parque fotovoltaico.

Cerramiento perimetral. Principalmente afecciones a la fauna.

Mantenimiento de las instalaciones. En cualquier caso los impactos esperados se estiman de muy baja intensidad.

-Fase de desmantelamiento:

Retirada de los diferentes elementos que conforman el complejo fotovoltaico Ekian 2 en Aiara.

Recuperación del terreno afectado.

7.2. Elementos del medio susceptibles de ser impactados

A continuación se presenta la relación de los componentes ambientales que se consideran receptores de los impactos derivados de la ejecución del proyecto, deducida a partir de la información recopilada en el inventario, las visitas al lugar donde se prevé desarrollar el Proyecto y la consulta a expertos en cada área concreta.

Se pretende identificar el conjunto de elementos ambientales que, a priori, pueden ser substancialmente alterados por las acciones del Proyecto, así como sus correspondientes indicadores ambientales.

A continuación se relacionan los elementos o propiedades susceptibles de ser afectados por la actuación prevista, en la fase de obras y la de explotación:

Geología y geomorfología:

Modificación de la geomorfología del ámbito. De forma leve en el emplazamiento de la planta y en el tramo final de la línea.

Edafología:

Características edáficas. De forma leve en el emplazamiento de la planta y el tramo final de la línea.

Atmósfera.

Calidad del aire.

Niveles sonoros.

Afección puntual a vegetación.

Molestias a la fauna.

Afección al paisaje.

Medio socioeconómico.

Calidad de vida de la población cercana (molestias).

7.3. Principales efectos ambientales previsibles del proyecto

La mayoría de los potenciales impactos que generará el proyecto son los derivados de las obras, impactos de carácter temporal que cesarán una vez finalice la fase de construcción. Durante la fase de explotación los impactos negativos son por lo general mínimos y derivan de la ocupación del suelo y de la presencia de los diferentes elementos que conforman la planta. Además, se generarán impactos positivos y beneficiosos debido al incremento de energías procedentes de fuentes renovables.

La **ocupación de suelo** se produce durante la fase de obras y de explotación, aunque en el caso de la línea ocurre de manera temporal, ya que durante la fase de explotación la totalidad de la canalización transcurre soterrada.

La instalación solar fotovoltaica se adaptará al máximo a la morfología del terreno, tanto que no será necesario realizar movimientos de tierras, que podrían generar posibles riesgos de inestabilidad al resultar alterado el equilibrio edáfico. Además de esta forma, se conservará el estado original del terreno tras la futura desmantelación del parque solar fotovoltaico.

Se podría destacar **como un impacto altamente positivo** la propia instalación de una planta de generación eléctrica renovable, ya que utiliza fuentes de energía inagotables, favoreciendo la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

En el área de estudio **no hay prácticamente vegetación arbórea y arbustiva de interés.**

Se recomienda siempre que sea posible, eliminar la cobertura arbustiva u herbácea a lo estrictamente necesario, ya que es una estructura vegetal totalmente compatible con el uso solar. Con respecto a la línea de evacuación eléctrica, durante la fase de obras se eliminará la vegetación presente en el área ocupada por la servidumbre final del proyecto. Este impacto se corresponde con el primer y último tramo de la canalización, ya que en su mayor parte transcurre por caminos con ausencia de vegetación. Se estima que la **vegetación eliminada apenas llegará a 50 m² de vegetación de tipo prados en la ejecución de la línea y 48.000 m² aproximadamente de zona de plantaciones forestales en la ejecución de la planta.** Por otro lado, la liberación de partículas durante la fase de obras y su deposición sobre las hojas puede afectar a la capacidad fotosintética de la vegetación presente en las proximidades de manera puntual.

En relación a la **calidad acústica y a la calidad del aire**, las diferentes labores ejercidas durante la fase preoperacional y, sobre todo, en la fase de obras (empleo de maquinaria, movimientos de tierras, tránsito de vehículos, transporte de material etc.) podrían generar niveles de ruido excesivos que aumenten la presión sonora causando molestias a la fauna y/o a la población aledaña y de la misma forma provocar la liberación de partículas a la atmósfera, con la consiguiente contaminación. **No se esperan prácticamente impactos en este sentido, ya que tan solo hay unas 3 viviendas en la parte final de la conducción de la línea eléctrica.**

En relación con la fase de explotación, se considera que el ámbito no incrementará sus niveles acústicos por la nueva actividad futura a desarrollar.

Por otro lado, las instalaciones fotovoltaicas no emiten contaminantes de ningún tipo a la atmósfera. Se considera una energía limpia, pues transforma la energía fotovoltaica del sol en energía eléctrica, dejándose de emitir importantes cantidades de CO₂ a la atmósfera.

También se generarán impactos leves sobre la **movilidad y el tráfico** debido al incremento de vehículos y maquinaria de obra en el ámbito y sus proximidades, especialmente durante la fase de obras ya que durante la fase de explotación se únicamente serán desplazamientos muy puntuales para realizar tareas de mantenimiento y/o de gestión. En cuanto a la línea se acometerá el trabajo en tramos, de modo que se limite la afección al tráfico y vecinos de la zona.

Respecto a los impactos sobre la **geología, geomorfología y sobre la edafología**, durante la fase de obras se producirán movimientos de tierra y excavaciones para la ejecutar la instalación de las canalizaciones, arquetas y entubaciones, pero dichas actuaciones se consideran de poca entidad por lo que las afecciones sobre la geología y la geomorfología son de carácter compatible. Sumado a estos impactos, el desbroce de la vegetación en ciertos puntos concretos y los movimientos de tierra durante la fase de obras repercutirán en que las partículas del suelo se encuentren más sueltas y con una menor retención, incrementándose puntualmente el riesgo de erosión.

En relación a la **hidrología**, en las proximidades del ámbito no se han detectado escorrentías o cursos de agua definidos, por lo que se descartan afecciones en relación a la hidrología superficial. Respecto al subsuelo, la totalidad del ámbito se ubica sobre un terreno cuya vulnerabilidad de acuíferos es muy baja o sin vulnerabilidad, por lo que la potencialidad del posible impacto generado es de escasa o nula magnitud.

Como se ha mencionado anteriormente, durante la fase de obras se generará ruido, movimientos de tierra, tránsito de vehículos etc. que podrían causar molestias o incluso la muerte por atropello de los individuos de la **comunidad faunística** del ámbito. También cabe la posibilidad de que se produzcan vertidos accidentales que puedan causar efectos negativos en la fauna terrestre. No se ha detectado especies de interés ni especies amenazadas en el ámbito. **La posible afección a la fauna** quedaría minimizada si se adoptan las adecuadas medidas de prevención como puede ser la realización de prospecciones previas a las obras, para evitar la afección a posibles nidos o similar.

En términos de **paisaje** se causará cierto impacto en la fase de obras por la presencia de maquinaria, instalaciones auxiliares etc., degradando temporalmente los valores estéticos del lugar. Hay que tener en cuenta que la instalación se localiza sobre una cuenca visual catalogada La **generación de afecciones sobre el paisaje** se considera compatible, teniendo en cuenta que el ámbito de actuación es de un tamaño reducido. Este impacto puede ser minimizado mediante un correcto jalonado de las obras. Durante la fase de explotación el impacto visual de la línea será nulo debido a su soterramiento.

En la fase de ejecución de las futuras obras se producirá un aumento en la **generación de residuos**, producido por el propio desarrollo de la obra, los medios y recursos utilizados para la consecución de las mismas. Se trata del impacto generado por la producción de residuos de madera, plástico, papel y cartón, equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas, restos de cableado eléctrico, residuos de plástico (polietileno), basura generada por los propios operarios, etc. La maquinaria que trabaje en el ámbito también podría generar de forma accidental vertidos accidentales. Los residuos generados durante la fase de obras constituyen un impacto de intensidad baja.

Durante la fase de explotación, los residuos generados serán mínimos, relacionados prácticamente con el mantenimiento de la instalación. En todo caso, se gestionarán en base a la normativa en vigor.

Esta serie de impactos mencionados quedan compensados en cierto grado por los beneficios que generará el proyecto en el **cambio climático**, derivados de permitir el funcionamiento de la planta fotovoltaica asociada generando electricidad limpia, sin combustibles fósiles. Se podría destacar **como un impacto altamente positivo** la conexión con la planta de generación eléctrica renovable, ya que utiliza fuentes de energía inagotables, favoreciendo la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

A modo de resumen, los impactos ambientales más destacables, se prevén durante la fase de construcción derivados del desarrollo de las obras que se van a realizar en el sector, pero siempre serán de carácter leve, debido a las bajas cualidades ambientales.

En la fase de explotación, el impacto global generado durante el funcionamiento se considera altamente positivo, dada las ventajas que presentan las instalaciones fotovoltaicas frente a otras que emplean fuentes no renovables para la obtención de energía.

En la fase de desmantelamiento y ha día de hoy se podrían efectuar una plantación forestal de carácter autóctono.

7.4. Matriz de Impactos

A continuación, se presenta una matriz de impactos, donde se reflejan los mismos en las diferentes fases del proyecto.

Actuaciones	Impacto	Fase de Obras	Fase explotación de	Fase desmantelamiento de
1	Instalación de la planta fotovoltaica	Ocupación del suelo		
		Calidad atmosférica		
		Calidad acústica		
		Geología y Geomorfología		
		Edafología		
		Vegetación y hábitats		
		Fauna		
		Afección sobre el paisaje		
		Hábitat humano		
		Cambio climático		
2	Instalación de la línea de	Ocupación del suelo		

evacuación eléctrica	Calidad atmosférica			
	Calidad acústica			
	Geología y Geomorfología			
	Edafología			
	Vegetación y hábitats			
	Fauna			
	Afección sobre el paisaje			
	Hábitat humano			
	Cambio climático			

Impactos Negativos

Impactos Positivos

7.5. Determinación y valoración de los impactos

El análisis de afecciones se realiza individualmente para cada uno de los agentes sobre los cuales puede incidir el proyecto. De este modo, se valora la calidad actual de cada uno de estos agentes, las acciones del proyecto y la magnitud de las mismas.

Una vez analizadas las características del proyecto y las del medio actual susceptibles de sufrir alteraciones de algún tipo, se procede a identificar, caracterizar y valorar los impactos ambientales que se prevén, tanto en la fase de construcción del proyecto, como de explotación, en base a los siguientes criterios:

- Intensidad (IN): Se refiere al grado de afección de un impacto concreto sobre un determinado factor. Cualitativamente se han establecido cinco clases: Muy bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.
- Naturaleza (N): Muestra si el impacto es positivo, negativo o indeterminado.
- Extensión (EX): En los casos en los que es posible cuantificarla, se tiene en cuenta la superficie espacial afectada por un determinado impacto.
- Persistencia (PE): Escala temporal en la que actúa un determinado impacto. Se establecen cualitativamente dos clases: Temporal y Permanente.
- Recuperabilidad (RC): Tiene en cuenta la posibilidad de que la alteración producida pueda eliminarse, minimizar o compensar, bien por acción natural, bien mediante la aplicación de medidas correctoras. Se consideran dos clases cualitativas: Recuperable e Irrecuperable.
- Reversibilidad (RV): Hace referencia a la capacidad del medio de absorber a medio plazo y sin intervención del hombre el efecto producido por una acción determinada mediante procesos naturales de sucesión ecológica o mecanismos de autodepuración. Se consideran las clases: reversibilidad inmediata, alta (corto plazo), medio plazo, parcial (largo plazo) e irreversible.
- Sinergia (SI): Hace referencia a la acción conjunta de dos o más impactos, en la que el impacto total es superior al de la suma de los impactos parciales. Se distinguen No Sinérgico y Sinérgico.
- Acumulación (AC): Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma reiterada la acción que lo genera. Se diferencian entre Simple y Acumulativo.

- Efecto (EF): Hace referencia al grado de relación causa-efecto y a la repercusión de la acción que esta sea directo, si deriva primariamente de la misma, o indirecta, cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto intermedio que deriva del inicial. Se corresponde con las clases: Directo e Indirecto.

- Momento (MO): Muestra la manifestación temporal del impacto. Se divide en inmediato, medio plazo y largo plazo.

- Periodicidad (PR): Muestra la recurrencia del impacto en el medio. Puede ser irregular, periódica o continua.

En función de las características específicas de cada uno de los impactos, los criterios anteriormente definidos se valorarán como sigue a continuación.

Cuantificación para la valoración de impactos

PARÁMETRO	VALOR	CLASIFICACIÓN	IMPACTO
NATURALEZA (N)	+	Positivo	
	-	Negativo	
INTENSIDAD (IN)	1	Baja	Afección mínima.
	2	Media	
	4	Alta	
	8	Muy Alta	
	12	Total	Destrucción casi total del factor.
EXTENSIÓN (EX)	1	Puntual	Efecto muy localizado.
	2	Parcial	Incidencia apreciable en el medio.
	4	Extensa	Afecta a una gran parte del medio.
	8	Total	Generalizado en todo el entorno.
MOMENTO (MO)	1	A largo plazo	El efecto tarda más de 5 años en manifestarse.
	2	A medio plazo	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
	4	Inmediato	Se manifiesta en términos de 1 año.
PERSISTENCIA (PE)	1	Fugaz	Duración menor de 1 año.
	2	Temporal	Duración entre 1 y 10 años.
	4	Permanente	Duración mayor de 10 años.
REVERSIBILIDAD (RV)	1	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
	2	Medio Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en un período entre 1 y 10 años.

PARÁMETRO	VALOR	CLASIFICACIÓN	IMPACTO
	4	Irreversible	Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período de tiempo mayor de 10 años.
SINERGIA (SI)	1	Sin Sinergismo	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
	2	Sinérgico	Presenta un sinergismo moderado.
	4	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico.
ACUMULACIÓN (AC)	1	Simple	Es un impacto que se manifiesta sobre un único componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en su acumulación, ni en sinergismos.
	4	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
EFFECTO (EF)	1	Indirecto	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.
	4	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.
PERIODICIDAD (PR)	1	Irregular	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
	2	Periódica	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
	4	Continua	El efecto se manifiesta de manera constante en el tiempo.
RECUPERABILIDAD (RC)	1	Inmediata	El efecto puede recuperarse en menos de 1 año.
	2	A medio plazo	El efecto puede recuperarse en un período entre 1 y 5 años.
	4	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente.
	8	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

Fuente: CABERO, Valentín. *El hombre y medio ambiente: Evaluación del impacto ambiental como instrumento para el Desarrollo Sostenible*. España: Ediciones Universidad de Salamanca, 2010. p 189. Tabla Elaboración propia.

Una vez caracterizados, se procederá al cálculo de la Importancia del Impacto (I) con la ayuda de la siguiente fórmula:

$$I = (3 \cdot IN) + (2 \cdot EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC$$

El valor final tomará valores positivos o negativos en función de la naturaleza del impacto definida en la caracterización.

La importancia del impacto determina su valoración final, según se incluya en los rangos de la siguiente tabla:

IMPACTOS POSITIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS	
I < 25	BENEFICIOSO BAJO	I < 25	COMPATIBLE
I = 25	BENEFICIOSO BAJO-MEDIO	I = 25	COMPATIBLE-MODERADO
25 < I < 50	BENEFICIOSO MEDIO	25 < I < 50	MODERADO
I = 50	BENEFICIOSO MEDIO-ALTO	I = 50	MODERADO-SEVERO
50 < I < 75	BENEFICIOSO ALTO	50 < I < 75	SEVERO
I = 75	BENEFICIOSO ALTO-MUY ALTO	I = 75	SEVERO-CRÍTICO
I > 75	BENEFICIOSO MUY ALTO	I > 75	CRÍTICO

Valoración final del impacto. Fuente: Elaboración propia

7.6. Impactos durante la dase de obras y explotación

A continuación, se pasa a valorar los impactos tanto de la fase de construcción como de la fase de explotación.

*Impactos en la fase de construcción son aquellos producidos por la obra civil relacionada con la construcción del Parque Solar así como en las nuevas construcciones ligadas al mismo.

*Impactos en la fase de explotación son aquellos que se producen debido a las actividades llevadas a cabo en el ámbito de la modificación (explotación parque solar).

Antes de proceder a la valoración de los principales impactos ambiental de una instalación solar, se proceder a señalar algunas ventajas medioambientales de este tipo de instalaciones:

La tecnología fotovoltaica ofrece ventajas considerables sobre otras formas de generación de electricidad. Entre estas ventajas, se puede incluir:

- 1.- Mayor eficiencia en la generación de electricidad.
- 2.- El uso de energía solar fotovoltaica no da lugar a la emisión de ningún gas contaminante o de efecto invernadero. Esto permite luchar contra el calentamiento global, apoyando en la consecución de los objetivos de reducción de emisiones establecidos por la Unión Europea y el Acuerdo de París de las Naciones Unidas.
- 3.- Mínimo impacto ambiental.
- 4.- Fuente inagotable de energía a través de la luz del Sol.
- 5.- Gran flexibilidad: la misma tecnología permite el desarrollo de grandes plantas e instalaciones de pequeñas unidades de generación distribuida o de autoconsumo.

El uso de energía Solar Fotovoltaica para generar electricidad tiene otras ventajas frente a los combustibles fósiles (ciclos combinados de gas natural, carbón y fuel/gas), aparte de generar mayor empleo por unidad de energía.

Adicionalmente, tampoco genera emisiones de otros gases contaminantes, tales como SO₂ y los NO_x, responsables entre otros efectos de la lluvia ácida.

La energía solar utilizada para generar electricidad es un recurso casi ilimitado, frente a los combustibles fósiles, que son limitados, y que se espera que en el futuro se vuelvan cada vez más escasos y más caros.

También es un recurso autóctono, permitiendo que nuestro país no dependa de las importaciones de combustibles fósiles del extranjero. España importa casi la totalidad de combustibles fósiles, especialmente gas natural y petróleo del extranjero, lo cual supone una alta dependencia energética del exterior, y que gran parte del valor creado por la producción de electricidad no se quede en el país.

7.6.1. Impactos generados sobre la ocupación de suelo

Fase de construcción

Los suelos son el resultado de un proceso de formación dinámico extremadamente lento y al mismo tiempo extremadamente sensible a las actuaciones humanas. Su importancia deriva de ser un recurso limitado y no renovable, que representa el soporte de muchos de los recursos naturales de un territorio.

El **impacto de ocupación del suelo** de la planta fotovoltaica se generará en fase de obras y se mantiene en la fase de explotación. Por ello, el impacto se considera **negativo**. Si bien, se debe tener en cuenta que el terreno se verá poco alterado, pudiéndose revertir con facilidad a su estado original.

En el caso de la línea de evacuación eléctrica el impacto derivado de la ocupación de suelo se limita a la fase de obras, siendo producido por las instalaciones de obra, maquinaria, acopios etc.

Además durante la fase de construcción, es posible que se produzca una ocupación, compactación y por lo tanto deterioro de la calidad del suelo en las zonas donde se localicen las infraestructuras temporales de obra, como es el caso de las instalaciones auxiliares, el parque de maquinaria, los acopios temporales de materiales, etc

En el caso de la línea, el impacto se ha caracterizado como **compatible**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	19
COMPATIBLE					

En el caso de la planta, el impacto se ha caracterizado como **compatible-moderado**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	25
COMPATIBLE-MODERADO					

Fase de explotación

Durante la fase de explotación se mantendrá la ocupación generada en la fase de obras con respecto a la planta fotovoltaica. La línea de evacuación eléctrica transcurrirá en soterramiento por lo que no generará una ocupación del suelo. **El impacto de la planta se considera compatible-moderado.**

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	A medio plazo	2	IMPORTANCIA (I):	-	26
MODERADO					

Fase de desmantelamiento

Tras la fase de explotación se prevé efectuar el desmantelamiento del parque fotovoltaico y se eliminará el impacto generado con respecto a la ocupación del suelo, retomando las condiciones previas al proyecto. El impacto se considera **Compatible y Positivo**.

7.6.2. Impactos generados sobre la atmósfera

Fase de construcción

Las diferentes labores durante la fase preoperacional y, sobre todo, en la fase de obras (empleo de maquinaria, tránsito de vehículos, transporte de material, etc) de la instalación fotovoltaica y de la línea de evacuación eléctrica asociada, serán los causantes de la liberación de partículas a la atmósfera, con la consiguiente contaminación. Además, las malas ubicaciones de las zonas de acopio pueden producir, que se liberen partículas, empeorando la calidad del aire y formando lechos de polvo en cunetas y vegetación cercana.

La cantidad de partículas en suspensión movilizada dependerá de la cantidad de superficie afectada, del correcto almacenamiento de los materiales y de la climatología, especialmente de la fuerza del viento y de las precipitaciones y humedad del suelo.

Ninguna de las acciones presenta una especial relevancia en cuanto a la calidad y composición atmosférica, ya que su duración en el tiempo es limitada.

Se trata de un impacto reversible al finalizar la acción que lo ocasiona, además de ser fácilmente recuperable (con la planificación de riegos y el correcto acopio de materiales).

También es un impacto limitado a la fase de obras y a las jornadas laborales, lo que hace que se trate de un impacto temporal e irregular.

Teniendo en cuenta las características de la actuación y la posibilidad de aplicar medidas correctoras, se caracteriza el impacto en fase de obras, tanto para la línea como para la planta, como **compatible**.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	23
COMPATIBLE					

Fase de explotación

Durante la **fase de funcionamiento** no se prevé un incremento de la contaminación atmosférica, ya que las instalaciones fotovoltaicas no emiten contaminantes de ningún tipo a la atmósfera y las condiciones existentes serán prácticamente iguales a las iniciales. Incluso mediante la sustitución de esta fuente de energía con respecto a otras generadoras de contaminación, se evita la emisión de importantes cantidades de CO₂ a la atmósfera. La línea de evacuación eléctrica no generará ningún tipo de contaminación atmosférica durante la fase de explotación. El impacto se valora como **no significativo**.

7.6.3. Impactos generados sobre la calidad acústica

Fase de construcción

Durante la fase preoperacional y, sobre todo, en la fase de obras, las operaciones asociadas a la obra, podrían generar niveles de ruido excesivos. Los efectos por incremento de la Presión Sonora en fase de obras serán puntuales y temporales, limitados en el tiempo. Conviene tomar las medidas oportunas para minimizar estas molestias (horario de trabajo diurno, limitación de velocidad de vehículos de obra, utilización de maquinaria a adecuada, etc.) y, en general, asegurarse de que la obra se desarrolla de acuerdo al manual de buenas prácticas ambientales.

En la zona de obras se prevén las siguientes actividades que pueden generar impactos por ruido:

- Ruido generado por la maquinaria de obras (especialmente la retroexcavadora).
- Carga y descarga de materiales de obra.
- Movimiento de tierras.
- Excavación y relleno de zanjas.
- Tránsito de vehículos y maquinaria de obra.

Estas actividades pueden generar niveles acústicos que ocasionen molestias a la población cercana, así como a la fauna presente en la zona. El incremento en los niveles sonoros, esencialmente diurnos, durante la fase de construcción, puede ser importante puntualmente (fuerte intensidad) pero en todo caso de carácter temporal, limitado a la duración de la fase de construcción.

Los momentos de alta intensidad sonora se intercalarán con momentos de niveles admisibles y periodos de cese de actividad por lo que los niveles sonoros equivalentes producidos en las proximidades de la zona de obras tendrán magnitudes tolerables, en general, compatibles con los límites normalmente considerados como máximos admisibles en horario diurno en zonas urbanas, en las que existe tránsito normal de vehículos. El impacto, tanto para la planta como para la línea de evacuación eléctrica, se caracteriza como **compatible**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Media	2
-------------	----------	---	------------------	-------	---

EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	23
			COMPATIBLE		

Fase de explotación

En la fase de funcionamiento del Proyecto, las emisiones acústicas van a ser mínimas o inexistentes ya que las instalaciones fotovoltaicas no generan ruidos. El impacto se valora como **No Significativo**.

7.6.4. Impactos generados sobre la geología y la geomorfología

Fase de construcción

Las actuaciones derivadas del Proyecto que más influencia tienen sobre la geomorfología son las que se llevan a cabo dentro del propio ámbito de actuación, como son: las excavaciones para las canalizaciones.

Conforme a lo mencionado, las intervenciones sobre el terreno original se consideran de poca entidad de manera que el efecto neto sobre este factor no se considera elevado. Además, tras la instalación de las canalizaciones bajo superficie se procederá a reponer las zanjas con la misma tierra que ha sido extraída.

Con respecto a la planta fotovoltaica, no se prevén movimientos de tierra durante la fase de construcción o van a ser de muy baja entidad.

Durante la fase de obras se ha considerado que la afección sobre la geología y geomorfología del terreno provocada por la línea como **moderado**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Media	2
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	A medio plazo	2	IMPORTANCIA (I):	-	27
MODERADO					

Con respecto a la planta fotovoltaica, aunque no se prevean movimientos de tierra este tipo de construcciones siempre pueden requerir de pequeñas adaptaciones del terreno, por ello se considera el impacto en fase de obras **compatible-moderado**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Temporal	2	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	A medio plazo	2	IMPORTANCIA (I):	-	25
COMPATIBLE-MODERADO					

Fase de explotación

Las instalaciones de producción de energía solar en funcionamiento y las conducciones soterradas de la línea de evacuación pueden requerir de labores de mantenimiento que puede incluir la revisión de elementos enterrados en caso de avería. En cualquier caso, serán obras puntuales de baja magnitud y se califica como un **impacto no significativo**.

7.6.5. Impactos generados sobre la edafología

Fase de construcción

Durante la **fase de obras**, las actuaciones de desbroce de la vegetación y los posibles movimientos de tierras que se lleven a cabo, principalmente en la zona de la planta fotovoltaica, conllevarán a que las partículas de suelo se encuentren más sueltas, sin la retención que antes les ofrecían las plantas y el resto de la vegetación eliminada, por lo que el riesgo de erosión de suelo durante esta fase se incrementará.

En el caso de la línea de evacuación, la relación al balance de tierras vegetales de las zanjas para la línea de evacuación, se presupone que la tierra vegetal extraída se volverá a utilizar para rellenar las zanjas.

Con dicha premisa, el impacto de la línea durante la fase de obras sobre el medio edáfico ha sido valorado **compatible**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Temporal	2	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio Plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	24
COMPATIBLE					

En el caso de la planta, el efecto ambiental producido en el medio edáfico se considera **moderado**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	media	2
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Temporal	2	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio Plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	A medio plazo	2	IMPORTANCIA (I):	-	28
MODERADO					

Fase de explotación

No se estiman afecciones a la edafología durante la fase de explotación.

7.6.6. Impactos generados sobre la vegetación y los hábitats

Fase de construcción

Antes del inicio de las obras, en **la fase preoperacional**, se llevará a cabo una exploración del terreno en busca de especies exóticas invasoras, así como el marcaje selectivo de la posible vegetación a conservar. Si se detectara la presencia de dichas especies en la zona de actuación se procederá a erradicarlas conforme a los criterios de eliminación en función de las especies presentes. En la fase de redacción del presente documento no se ha detectado ninguna especie invasora.

Con respecto a la vegetación eliminada por la instalación de la planta fotovoltaica, ésta asciende a 48.925 m² de plantaciones forestales de *Pinus radiata* y *eucalyptus globulus*, aunque tras realizar visitas al ámbito y analizar in situ la vegetación existente, se ha comprobado como la mayor parte del terreno no cuenta en la actualidad con dichas plantaciones, quedando algún pequeño rodal de pino albar que se encuentra pendiente de tala.

En relación a la línea, se eliminará la vegetación actual correspondiente a la servidumbre final de los conductos y al espacio ocupado por las arquetas. Se debe de tener en cuenta que alrededor del 95% del suelo a excavar se sitúa sobre caminos rurales con ausencia de vegetación. Se estima que la **vegetación eliminada en la instalación de la línea apenas llegará a 50 m² de vegetación de tipo prados**.

En definitiva, teniendo en cuenta que queda pendiente de finalizar la tala forestal en algunas partes del ámbito de la planta fotovoltaica, se puede determinar que la vegetación afectada por el proyecto es predominantemente prados con vegetación arbustiva de desarrollo bajo-medio, aunque se ha detectado en la zona más occidental del ámbito un sector en el que la vegetación de este tipo tiene un mayor desarrollo, llegando a presentar cierto arbolado de baja densidad que ha surgido espontáneamente. En el sector central que se ha talado recientemente no hay presencia de vegetación.



A la izquierda, zona con afección a pequeño rodal de pino alabar (*Pinus sylvestris*), en el centro sección central carente de vegetación tras la reciente deforestación y a la derecha zona con proliferación de vegetación de la parte occidental del ámbito.

En el anexo II de este documento se presenta un reportaje fotográfico del ámbito del proyecto, donde puede observarse el estado actual de la vegetación en los diferentes puntos del ámbito.

No se ha citado ninguna especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA) en el ámbito del proyecto, ni tampoco se ha detectado en el trabajo de campo. Por lo tanto, no se esperan impactos en este sentido. Tampoco se han identificado hábitats de interés comunitario en el área afectada.

Por otro lado la liberación de partículas a la atmósfera durante la **fase de obras** y su posterior deposición en las hojas puede afectar a la capacidad fotosintética del estrato de vegetación existente en las proximidades de la actuación cercana a las riberas de los arroyos y a las huertas y cultivos colindantes. La manifestación de esta afección está relacionada con las condiciones climatológicas existentes durante la fase de obras (condiciones de estabilidad atmosférica, largo periodo sin lluvias, etc.), pero en todo caso tras la aplicación de medidas preventivas el impacto se considera poco significativo..

El impacto provocado por la construcción de la planta fotovoltaica se considera **moderado**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	media	2
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	34
MODERADO					

En el caso de la instalación de la línea eléctrica el impacto es mucho menor debido a la casi total ausencia de vegetación, se considera por tanto **compatible**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
1EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto plazo	1
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	22
COMPATIBLE					

Fase de explotación

Una vez ejecutado el proyecto se mantendrá la afección producida en la zona de la instalación solar fotovoltaica pero no se generará un nuevo impacto y se repondrá el terreno afectado a su estado original en la zona afectada por las zanjas de las conducciones.

7.6.7. Impactos generados sobre la fauna

Fase de construcción

Las afecciones que se pueden dar a la comunidad faunística que habita en el entorno de actuación son molestias generales derivadas de las actuaciones en obra: ruidos, paso de maquinaria, así como las derivadas por la ocupación del suelo (afección a microfauna) y a la producción de residuos.

El desarrollo de las obras podrá generar molestias a las especies que viven en el entorno de las mismas debido sobre todo a la generación de ruidos en la fase de obras (tránsito de vehículos, ruido procedente de la maquinaria durante las actuaciones de movimiento de tierras, etc.

Dadas las características del proyecto, en fase de explotación no se esperan afecciones significativas por molestias en este sentido y, en fase de obra, el incremento de las molestias originadas por ruido y vibraciones, se prevén reducidas y dada la metodología prevista para el tendido de la tubería y la escasa entidad de las zanjas. No obstante, se adoptarán las medidas preventivas adecuadas.

Durante la fase de obras se dará un incremento en el tránsito de vehículos, por lo que pudiera tener lugar algún atropello accidental de la fauna del lugar, especialmente de aquella que presente una escasa movilidad o falta de reacción. Convendrá reducir la velocidad de los vehículos en la zona de acceso a las obras para tratar de evitar que se produzcan atropellos accidentales. Si los trabajadores detectaran el riesgo de impactar de forma directa sobre algún animal deberán tomar las precauciones necesarias para evitarlo, como trasladar a una zona segura aquellos individuos que, por su escasa movilidad pudieran ser impactados.

Se considera un impacto **compatible**, puesto que son afecciones que pueden causar ciertas molestias, pero no tienen por qué afectar a la supervivencia de la fauna existente. Es un impacto directo y temporal, que remitirá totalmente una vez finalicen las obras, su afección es en áreas de paso de maquinaria y se recuperará la situación inicial una vez finalizadas las obras.

También existe la posibilidad de que se puedan producir vertidos accidentales como consecuencia de accidentes o incidentes relacionados con la maquinaria y vehículos de obra, pudiendo lo anterior afectar a la ictiofauna de los arroyos del ámbito y a la fauna del lugar.

Del mismo modo, la presencia de plásticos y otros residuos de obra fuera de las zonas destinadas al efecto pueden ejercer efectos negativos sobre la fauna.

En todo caso, se deberán seguir unas buenas prácticas ambientales durante el periodo de obras para minimizar los anteriores riesgos.

Este impacto derivado de la línea y de la planta se ha caracterizado como compatible durante la fase de obras:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto plazo	1
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Indirecto	1	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	19
COMPATIBLE					

Fase de explotación

Para el caso de la línea de evacuación eléctrica, durante la fase de explotación no se esperan cambios al respecto a la situación original, ya que la línea irá totalmente soterrada y transcurrido un tiempo desde la finalización de las obras, es esperable la evolución natural de vegetación entre los seguidores solares, lo que supondrá una recuperación del hábitat con capacidad para albergar a por lo menos parte de la fauna trasladada.

Con respecto a la planta solar fotovoltaica, la ocupación de suelo producida por los elementos de la misma y especialmente el cerramiento perimetral, podrán causar molestias a la fauna al obstaculizar puntualmente las interacciones ecológicas en ciertas especies, produciéndose un efecto barrera de reducidas dimensiones.

El impacto derivado de la planta fotovoltaica se califica **como compatible**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Indirecto	1	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	23
COMPATIBLE					

7.6.8. Impactos generados sobre el paisaje

Fase de construcción

Durante la fase preoperacional y durante la fase de obras se causará cierto impacto debido a la presencia de maquinaria e instalaciones auxiliares y a los movimientos de tierra, los cuales interferirán con los valores estéticos del lugar.

Estas acciones deterioran la calidad intrínseca del paisaje, por provocar un efecto de elementos desagregados y desordenados sobre el fondo escénico, además de originar un contraste cromático por los acopios de materiales y los propios colores de la maquinaria.

No obstante, en el caso del presente proyecto, se considera un impacto totalmente **compatible**. Será necesario jalonar adecuadamente la zona de obras para evitar afecciones indirectas al entorno dónde sea necesario.

Se acometerá el trabajo en tramos, por lo que la afección paisajística resultará limitada a espacios reducidos. Se tratará de minimizar la afección al paisaje acotando la zona de obras para minimizar los impactos sobre este elemento.

En definitiva para el caso de la planta fotovoltaica, el impacto se califica de la siguiente manera:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	23
COMPATIBLE					

Para la instalación de la línea eléctrica, el impacto se califica también como **compatible**:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	20
COMPATIBLE					

Fase de explotación

Durante la fase de explotación, dadas las condiciones soterradas de la línea, ésta no causará afecciones en el paisaje, aunque el parque sí generará afecciones desde el punto de vista de la implantación de un nuevo uso. Además el ámbito se localiza parcialmente dentro de una cuenca visual catalogada.

Atendiendo a la definición de paisaje que hace el Convenio Europeo del Paisaje, la concepción de paisaje deberá integrar las siguientes dimensiones:

- a) Perceptiva, considerando no sólo la percepción visual sino la del conjunto de los sentidos.
- b) Natural, considerando que factores tales como suelo, agua, vegetación, fauna, aire, en todas sus manifestaciones, estado y valor son constitutivos del paisaje.
- c) Humana, considerando que el hombre, sus relaciones sociales, su actividad económica, su acervo cultural son parte constitutiva y causa de nuestros paisajes.
- d) Temporal, entendiendo que las dimensiones perceptiva, natural y humana no tienen carácter estático, sino que evolucionan a corto, medio y largo plazo.

En el caso de la planta fotovoltaica Ekian 2, la única percepción de la instalación será la visual, por tratarse de una instalación limpia, que no genera vertidos, ni emite ruido. Tampoco afecta al agua, ni a la vegetación existente ya que no se tala ningún árbol, y la hierba puede seguir creciendo bajo las placas fotovoltaicas. En relación a la evolución de la percepción humana, con el tiempo este tipo de instalaciones se convertirán en elementos cada vez más habituales en el paisaje.

Un factor importante a tener en cuenta es que la instalación no modifica la orografía del terreno y cuando acabe su vida útil y se desmonten las placas, el terreno recupera su aspecto original.

Se ha elaborado un estudio de visibilidad del parque fotovoltaico cuyos resultados se representan en el **plano 10.- Cuencas visuales (estado futuro)**. El estudio concluye que la visibilidad dentro del área considerado de visión nítida (300 metros de distancia desde la planta) prácticamente no excede una visibilidad parcial, llegando a ser medianamente visible desde algunas zonas concretas del área de visión difusa (entre 300 y 1.000 metros de distancia) en donde se localizan algunas viviendas aisladas. Destaca la presencia dentro del área de visión difusa del núcleo urbano de Zuaza, aunque desde allí la planta no excede de una visibilidad parcial. En el área de visión muy difusa (entre 1.000 y 1.500 metros de distancia) la visibilidad de la planta es algo superior, aunque dada la elevada distancia existente desde el emplazamiento del proyecto la afección no se considera elevada.

En definitiva, la planta fotovoltaica Ekian 2 es parcialmente visible desde unas pocas viviendas presentes en la zona de visión difusa (donde se localiza el núcleo urbano de Zuaza) y visión muy difusa, considerándose globalmente una afección paisajística moderada:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	26
MODERADO					

7.6.9. Impactos generados sobre el medio social

Fase de construcción

Durante la fase de construcción los impactos negativos al hábitat humano serán temporales, concretamente mientras duren las obras. Se trata mayoritariamente de una zona alejada de núcleos urbanos y viviendas residenciales (a excepción de unos caseríos de Aguirre Auzoa), en la que no se prevé mucho tránsito vecinal.

En el aspecto laboral, se potenciará en el planteamiento del proyecto, de forma que se realizará la mayor parte posible de trabajos de montaje, construcción, instalación y mantenimiento mediante subcontratos y acuerdos establecidos con empresas radicadas en la zona.

Los impactos producidos sobre los usuarios serán de carácter puntual y localizado, y además de estar asociados a la duración de la fase de obras, se han establecido medidas correctoras para reducirlos. Por ello se establece que el impacto derivado tanto de la línea como de la planta es **compatible**.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFEECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	20
COMPATIBLE					

Fase de explotación

Una vez hayan terminada las obras de instalación de la línea, no se prevén afecciones negativas al hábitat humano.

La creación de comunidades energéticas cooperativas está alineada con la normativa europea y permite la participación de ciudadanos en la generación renovable. Este modelo pretende dar un paso más en el impulso de la transición energética. Las comunidades energéticas desarrolladas como cooperativas permitirán la presencia de asociaciones del entorno, así como de las Administraciones públicas, tanto ayuntamientos, como diputaciones u otros entes, que dentro de su estrategia de transición energética quieran acompañar a su comunidad y empoderar a los vecinos en la generación de su propia energía y la gestión de las instalaciones. Se trata **de un impacto altamente positivo**. Se considera **beneficioso medio**.

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	Media	2
EXTENSIÓN (EX):	Media	2	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto plazo	1
SINERGIA (SI):	Muy sinérgico	4	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFECTO (EF):	Indirecto	1	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	+	30
BENEFICIOSO MEDIO					

7.6.10. Impactos generados sobre el cambio climático

Fase de construcción

Por cambio climático se entiende la alteración de los valores habituales de las variables climáticas (incremento de temperatura, disminución de precipitaciones) así como una mayor presencia de eventos climatológicos extremos (precipitaciones intensas, olas de calor, sequías...). El cambio climático es una de las principales preocupaciones ambientales en nuestros días, que ha llevado a la búsqueda de acuerdos a nivel mundial y europeo con el objeto de frenar este proceso.

En la construcción de los diferentes elementos que van a conformar la planta y la línea de evacuación, es muy posible que se generen gases de efecto invernadero, tanto en los procesos de fabricación y ensamblaje propiamente dichos como en el proceso de transporte hasta el lugar de localización del parque solar fotovoltaico.

Esto puede tener como efecto un aumento de la producción de CO₂ y por lo tanto una incidencia en el calentamiento global. Se estima de baja intensidad debido a las dimensiones y características de la instalación. El impacto producido por la construcción de la línea y de la construcción de la planta se considera **compatible**.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFECTO (EF):	Indirecto	1	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	21
COMPATIBLE					

Fase de explotación

En la fase de explotación, la instalación de la planta fotovoltaica, generará electricidad limpia, sin combustibles fósiles. El impacto se valora como **altamente positivo**. Se ha caracterizado como **beneficioso medio**. Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	Alta	4
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto plazo	1
SINERGIA (SI):	Muy sinérgico	4	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFECTO (EF):	Indirecto	1	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	34
BENEFICIOSO MEDIO					

7.7. Valoración de riesgos

El presente capítulo tiene como objeto la identificación preliminar del riesgo, su valoración e identificación de impactos derivados de los distintos riesgos que pueden amenazar al proyecto por de accidentes graves o catástrofes siguiendo la siguiente metodología:

- Identificación de riesgos.
- Nivel de riesgo que resulta de la probabilidad del suceso y de su severidad.
- Vulnerabilidad del proyecto. Una vez identificados los riesgos en el ámbito del proyecto, se ha de indicar qué elementos o partes del proyecto son vulnerables frente al suceso o la amenaza, debido a su exposición, según las zonas de riesgo y/o fragilidad.
- Análisis de los posibles impactos sobre el medio ambiente y el medio social, dentro de los ámbitos en que el proyecto atraviesa zonas de riesgo alto, derivados de cada amenaza concreta.

La tipología del proyecto así como las características del medio en el que se localiza, hace que la vulnerabilidad del proyecto ante un accidente grave o una catástrofe, considerado como accidente grave o catástrofe la definición legal determinada en el artículo 5 de la Ley 9/2018 de Impacto Ambiental, sea prácticamente inexistente:

- g) "Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- h) "Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

La ubicación del proyecto no presenta un riesgo derivado de movimientos en masa en base a la información documental existente, debido los materiales, la adaptabilidad al terreno y a la localización en zonas con pendientes relativamente llanas según la información aportada por el Mapa Geomorfológico del País Vasco. La vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos es muy baja reduciéndose la probabilidad de producirse impactos en este sentido, se trata de un suceso de escasa probabilidad. El estudio del riesgo sísmico muestra que se trata de un área poco activa sísmicamente. El riesgo derivado del cambio climático, presenta una gran incertidumbre ya que es esperable un incremento de fenómenos climáticos adversos, incremento de olas de calor, pero teniendo en cuenta la durabilidad de la fase de funcionamiento del proyecto no se puede cuantificar en qué medida estos pueden afectar al proyecto.

De los riesgos naturales analizados se consideran relevantes en la zona de actuación:

- Los riesgos antrópicos.

De los riegos de origen antrópico se toman en cuenta para su análisis los incendios provocados por acciones no relacionadas con la actividad de la planta solar fotovoltaica: incendios de campos de labor, incendios de matorrales y lindes procedentes del tráfico rodado en las vías circundantes, y también la posibilidad de que se produzca un incendio en la instalación eléctrica.

Los efectos de un incendio en la planta fotovoltaica darían como resultado la combustión de productos plásticos y otros materiales tóxicos y el riesgo de propagación a áreas frecuentadas como son las carreteras. En los proyectos se incluyen las formas de actuación en caso de ocurrencia y se establecen los medios necesarios que deben estar disponibles para su extinción.

En el caso del presente proyecto fotovoltaico y según la cartografía del proyecto FORRISK (riesgos naturales en las masas forestales atlánticas), el ámbito se localiza en un área cuyo riesgo forestal es predominantemente bajo, aunque hay ciertas partes que presentan un riesgo alto o muy alto según la vegetación presente.



Mapa de riesgo de incendio forestal en superposición con el ámbito del proyecto. Fuente: GeoEuskadi.

La afección sobre la salud humana de este tipo de instalaciones, se daría por exposición a campos electromagnético, si bien como se ha señalado en el apartado de afecciones a la atmósfera, tanto para la planta solar como para la subestación, el impacto se valora como compatible, teniendo en cuenta su localización alejada de núcleos de población.

8. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS TOMANDO EN CONSIDERACIÓN EL CAMBIO CLIMÁTICO

8.1. Fase Preoperacional

Todas las medidas protectoras y correctoras generales siguientes serán de aplicación durante la fase preoperacional del proyecto:

Se contarán **con los diferentes informes preceptivos** de las diferentes administraciones (Gobierno Vasco, Carreteras, Cultura, Servicio de Patrimonio Natural de la DFA, etc.).

Se cumplirán **todos los condicionantes derivados de Planes y Planeamiento de rango superior de la CAPV**, así como la legislación sectorial vigente.

Con carácter previo a la **ejecución de cualquier actuación que pueda afectar a caminos rurales se deberá solicitar el correspondiente informe técnico al Servicio de Desarrollo Agrario de la DFA.**

Durante la fase preoperacional y, antes del comienzo de las obras, **se deberá realizar una exploración faunística del terreno con el objeto** de detectar posibles especies que habitan en el entorno de la obra, que pudieran verse afectados por el desarrollo de las mismas y que, por su escasa movilidad, no tengan oportunidad de trasladarse a otra zona.

Del mismo modo, se deberá realizar una exploración inicial del terreno, con el objeto de detectar la presencia de **especies exóticas invasoras o autóctonas**. Si se localizan especies invasoras se avisará a la Diputación Foral de Álava para establecer las acciones más oportunas en cada caso.

La Contrata redactará un Plan de Obra, donde se recogerán las distintas fases del Proyecto, así como un Manual de buenas prácticas ambientales para su utilización por el personal de obra.

La Contrata, antes del inicio de las obras elaborará un plan de accesos y afecciones al tráfico y población que deberá ser aprobado por la DO.

Se procederá a la **delimitación de la superficie que va a ser afectada**, con el objeto de evitar la afección a terrenos que no estén contemplados dentro del Proyecto. De igual modo, se deberán delimitar zonas específicas para las obras y el parque de maquinaria, así como para los posibles acopios de tierra vegetal.

8.2. Fase de obras

Todas las medidas protectoras y correctoras siguientes serán de aplicación durante la fase de obras:

8.2.1. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre el clima/cambio climático

Realizar un **buen Plan de Buenas Prácticas ambientales**, ayudará a minimizar todos los impactos generados por el Proyecto y sobre el cambio climático.

Mantener un buen estado técnico de funcionamiento del parque de maquinaria disponible para ejecutar los diferentes trabajos, para reducir así en la mayor medida posible el escape de gases, derrame y consumos innecesarios de combustibles y lubricantes, así como la generación de ruidos innecesario.

Incorporar criterios ambientales en el aprovisionamiento eligiendo materiales, productos y proveedores con certificación ambiental.

Utilizar productos de limpieza, fitosanitarios, etc., con etiqueta ecológica europea y utilizar siempre la cantidad recomendada por el fabricante.

Limitar el consumo de papel, reutilizar el papel que se genera, utilizar papel y cartón reciclado, si es posible imprimir las dos caras y archivar en digital. Usar la comunicación electrónica.

Promover la reutilización de materiales de obra.

Lograr la máxima compensación de tierras posible en el conjunto de la actuación. El objetivo medioambiental es tener que llevar a vertedero el menor número de tierras posible.

8.2.2. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la geología y geomorfología

Seguimiento **del modelo de implantación de las placas fotovoltaicas y de todas sus medidas correctoras y protectoras**, así como el Plan general de obra.

Las obras, así como el conjunto de operaciones auxiliares que impliquen ocupación del suelo se desarrollarán en el área mínima imprescindible para la ejecución de las obras. Las labores de tala y desbroces necesarias, la apertura de accesos de obra y las áreas de instalación del contratista, incluidos el parque de maquinaria, las casetas de obra, el área de almacenamiento temporal de materiales de obra, zonas de acopios temporales de tierra vegetal y de residuos, **se proyectarán en base a criterios de mínima afección ambiental y concretamente evitando la afección a las masas de vegetación autóctona.**

Se deberá reducir en lo posible la magnitud de los movimientos de tierra a realizar.

8.2.3. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la edafología

Se instalará **un punto limpio** en la zona de obras.

Se **gestionará toda la tierra vegetal**, para su uso posterior.

La Contrata, **deberá incluir un programa de manejo de suelos, en el que se especifique las áreas delimitadas para los acúmulos temporales de tierra** (en el caso de que existan), especificando que no se deberán sobrepasar los 2-1,5 metros de altura por caballón. Los acopios se deberán realizar en zonas que ya se encuentran afectadas por las obras o, en su defecto, en áreas que se encuentren desprovistas de vegetación.

Si en la obra se ampliase la banda de ocupación de suelo, se deberá realizar una valoración ambiental y comunicación al Órgano Ambiental.

Se evitará el paso de máquinas y camiones por encima de los acopios y en el moldeo de los mismos no se utilizará maquinaria pesada que los pueda compactar.

Se deberá prohibir la contaminación y los vertidos en el suelo de aceites y grasas y alquitranes, para lo cual se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

Durante las obras, el adjudicatario estará obligado a gestionar correctamente los alquitranes y aceites usados, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

La carga y descarga de combustible, cambios de aceite y otros mantenimientos de los vehículos susceptibles de provocar vertidos accidentales, así como las actividades propias de taller se realizarán en taller, y cuando esto no sea posible, en un área debidamente acondicionada que disponga de solera impermeable y sistema para la recogida de derrames.

Queda prohibido, según la ley:

- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

Las zonas utilizadas transitoriamente durante las obras serán recuperadas, levantando la solera construida durante las obras e introduciendo una capa de tierra vegetal, previa descompactación del terreno, recolonizando dichas superficies con las especies vegetales autóctonas.

Las zonas utilizadas para el acopio del material a utilizar en obra, serán descompactadas antes de su revegetación.

Al finalizar las obras, se retirarán todos los materiales de desecho: embalajes, cartones, basuras, restos de cemento, escombros y otros materiales de obra, etc. En puntos posteriores se indicarán medidas más específicas referentes a la gestión de los residuos generados en las obras.

8.2.4. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la vegetación y la fauna

Deberán adoptarse medidas de control de aparición de especies vegetales alóctonas con potencial invasor. **Como prevención no se permitirá el uso de tierras procedentes de otro lugar que no sea la propia obra, salvo autorización expresa** del órgano ambiental en este sentido.

Mantener la cubierta vegetal actual lo máximo posible sin efectuar desbroces innecesarios.

Instalación de vallado perimetral permeable para la fauna, que evite el efecto barrera y se integre en el entorno.. Se proponen las siguientes características:

- Malla tipo cinegética o ganadera, preferentemente de altura no superior a 2m.
- Diseño permeable a la fauna de pequeño y mediano tamaño.
- Habilitación de pasos tipo "gatera".
- Señalización del vallado con dispositivo anticolidión de aves.

Con el fin de evitar el "efecto llamada" de los paneles sobre la avifauna, y minimizar el impacto visual de la planta, previo a su instalación el promotor deberá estudiar la opción de realizar un tratamiento químico anti reflectante a los módulos fotovoltaicos que minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena.

Protección de los ejemplares arbóreos o arbustivos de gran porte adyacentes a la zona de ocupación y a otras formaciones vegetales adyacentes, para evitar daños a la vegetación.

Inspección visual antes, durante y al finalizar la ejecución de obra, a ejemplares arbóreos y arbustos adyacentes, especialmente copas que sobrevuelan zona obra, para comprobar la ausencia de daños, en caso de haberse dañado se tratarán las heridas y se eliminarán las partes muertas o desgajadas a través de personal especializado. La poda coincidirá con el periodo de reposos vegetal, diciembre, enero y/o febrero.

En el caso de aparición de especies exóticas invasoras en las zonas afectadas por las obras, se incluirá un protocolo de aviso a la Diputación Foral de Álava para establecer las acciones más oportunas en cada caso.

8.2.5. Medidas destinadas a la protección de la hidrología superficial y subterránea

Para evitar vertidos accidentales o negligentes de aceites, hidrocarburos o cualquier material contaminante, en el Programa de Vigilancia Ambiental se deberán incorporar pautas y prescripciones de obligado cumplimiento a tener en cuenta por la Dirección Ambiental, como la prohibición de depósitos temporales o permanentes no proyectados en áreas desde las que por escorrentía se pueda afectar a los cursos de agua. De igual forma, el parque de maquinaria se deberá instalar en áreas impermeabilizadas.

La conservación de la calidad de las aguas subterráneas debe basarse en el principio de prevención, evitando que se produzca su contaminación, estableciendo los medios y las debidas medidas de seguridad necesarias.

8.2.6. Medidas destinadas a la protección de la calidad del aire:

Durante las obras, maquinaria y vehículos circularán a una velocidad no superior a 20 km/h en la zona de obras y sus accesos.

Cumplimiento de las ordenanzas reguladoras en lo relativo a emisiones a la atmósfera.

Con objeto de mantener los niveles de emisiones gaseosas producidas por el funcionamiento de los vehículos de motor y de la maquinaria durante la ejecución de las obras por debajo de los límites legales, se asegurará su buen estado de funcionamiento, para lo cual toda maquinaria presente en la obra, deberá cumplir las siguientes condiciones técnicas:

- Correcto ajuste de los motores.
- Adecuación de la potencia de la máquina al trabajo a realizar.
- Comprobación de que el estado de los tubos de escape sea el correcto.
- Empleo de catalizadores.
- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV), especialmente en lo referente a combustión, emisiones y nivel de ruidos, para comprobar el cumplimiento de la normativa de emisiones.

Durante el tiempo que dure la obra se llevará a cabo un control estricto de las labores de limpieza al paso de vehículos, tanto en el entorno afectado por las obras como en las áreas de acceso a éstas.

8.2.7. Medidas destinadas a la protección de la calidad acústica:

Se respetará **un horario de trabajo diurno** (8,00h a 20,00 h). Se evitará realizar los trabajos más ruidosos en las horas de menor actividad, las primeras horas de la mañana o de la tarde. Se incluirán restricciones en los días festivos y en los fines de semana. Asimismo, la Dirección de Obra deberá dar las órdenes oportunas para que se cumplan los horarios de actividad previstos.

Evitar por parte del personal de obra ruidos innecesarios. Aplicación de Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

Durante el tiempo de duración de los trabajos, deberán aplicarse buenas prácticas operativas para la reducción en origen del ruido, en particular en las operaciones de excavación, demolición, carga y descarga, transporte, así como en cuanto al mantenimiento general de maquinaria utilizada y la reducción en origen del ruido y vibraciones, control de la emisión sonora de los equipos utilizados durante las obras etc.

El tráfico de maquinaria pesada que se produzca en la fase de construcción ha de planificarse utilizando aquellas rutas y vías de entrada y de salida que resulten menos molestas.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del Real Decreto 1367 /2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37 /2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, la maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre y, en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y en las normas complementarias.

Los focos emisores acústicos deberán cumplir los valores límite establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

8.2.8. Medidas destinadas a la gestión de residuos.

Los diferentes residuos generados, incluidos los procedentes de excavaciones y los resultantes de las operaciones de preparación de los diferentes tajos se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y normativas específicas que les sean de aplicación, debiendo ser, en su caso, caracterizados con objeto de determinar su naturaleza y destino más adecuado.

En atención a los principios jerárquicos sobre gestión de residuos, se debe fomentar la prevención en la generación de los residuos o, en su caso, que éstos se gestionen con el orden de prioridad establecido en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular a saber: prevención, preparación para la reutilización, reciclado y otros tipos de valorización, incluida la valorización energética.

Los residuos únicamente podrán destinarse a eliminación si previamente queda debidamente justificado que su valorización no resulta técnica económica o medioambientalmente viable.

Elaboración de un Plan de Reducción en la producción de residuos peligrosos mediante la aplicación de medidas preventivas. Queda expresamente prohibida la mezcla de las distintas tipologías de residuos generados entre sí o con otros residuos o efluentes, segregándose los mismos desde su origen y disponiéndose de los medios de recogida y almacenamiento adecuados para evitar dichas mezclas.

Los residuos de construcción y demolición se gestionarán de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con el artículo 4 del citado Decreto 112/2012, de 26 de junio, el promotor del Proyecto deberá incluir en el Proyecto constructivo un estudio de gestión de residuos y materiales de construcción y demolición, que tendrá el contenido mínimo establecido

En el anexo I de ese Decreto. Asimismo, y sin perjuicio de las obligaciones previstas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, el contratista deberá elaborar un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos y materiales de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. Los residuos con destino a vertedero se gestionarán además de acuerdo con el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y con el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos. Los rellenos a los que se pudieran destinar los materiales sobrantes de la actividad deberán cumplir las condiciones señaladas en el citado Decreto 49/2009, de 24 de febrero.

En relación con los residuos de obras de construcción o demolición cuando se traten de suelos no contaminados excavados y materiales naturales excavados que se generen como excedentes para la ejecución estricta de la obra, y que se destinen a operaciones de relleno y a otras obras distintas de aquellas en la que se han generado, será de aplicación lo indicado en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron, en aplicación de las previsiones del artículo 34 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La gestión de los aceites usados se realizará de acuerdo con el Real Decreto 679/2006, de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y con el artículo 29 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. Hasta el momento de su entrega a gestor autorizado, el almacenamiento de aceites agotados se realizará en espacios bajo cubierta, en recipientes estancos debidamente etiquetados, sobre solera impermeable y en el interior de cubetos o sistemas de contención de posibles derrames o fugas.

Con objeto de facilitar el cumplimiento de esta normativa, deberán disponerse sistemas de gestión de los residuos generados en las diferentes labores. Estos sistemas serán gestionados por los encargados de dichas labores, que serán responsables de su correcta utilización por parte de los operarios. En particular, en ningún caso se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos y del mantenimiento de la maquinaria, ni la quema de residuos. De acuerdo con lo anterior, se procederá al acondicionamiento de una zona específica para almacenamiento provisional de residuos peligrosos tales como latas de aceite, filtros, aceites, pinturas, etc., habilitando además, y separados de aquéllos, contenedores específicos para residuos inertes.

Asimismo, a lo largo de la obra y mientras duren los trabajos, se instalarán dispositivos estancos de recogida (bidones, etc.) de los residuos generados, procediéndose a su separación de acuerdo con su naturaleza, todo ello previo a su almacenamiento temporal en el mencionado punto limpio. Los recipientes o envases conteniendo residuos peligrosos cumplirán las normas de seguridad establecidas en el artículo 21. d) y e) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y permanecerán cerrados hasta su entrega a gestor evitando cualquier pérdida de contenido por derrame o evaporación.

Los residuos de equipos eléctricos y electrónicos se gestionarán de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

8.2.9. Medidas destinadas a la protección del Patrimonio Cultural:

Si al efectuarse movimientos de tierras se detectasen materiales arqueológicos o yacimientos desconocidos, se actuará de acuerdo con lo estipulado en el artículo 74 (apartados 4 y 5) de la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco, sin perjuicio del resto de obligaciones establecidas en dicha Ley. Se informará de forma inmediata a la Dirección General de Cultura de la Diputación Foral de Álava, que será quien indique las medidas a adoptar.

8.2.10. Medidas destinadas a la protección paisajística y a la restauración de las superficies afectadas:

Seguimiento del Plan de obra.

La afección al paisaje será de forma temporal durante la fase de ejecución de las obras y permanente durante la fase de explotación. Para minimizar la afección sobre el paisaje se estima necesario realizar la correcta delimitación del ámbito, a fin de evitar afectar a otras zonas. Se considera muy positiva la posibilidad plantar arbustos o árboles de pequeño porte junto al vallado, con el fin de generar una pantalla verde que minimice el impacto visual de la planta fotovoltaica, desde el camino, a los caseríos más cercanos y en el entorno.

Los trabajos de integración paisajística de la obra se llevarán a cabo para la totalidad de las áreas afectadas por la obra, incluidas áreas que no figurando en el documento ambiental resulten alteradas al término de la misma. La restauración ambiental incluirá la restitución geomorfológica y edáfica del terreno, y la revegetación de los espacios susceptibles de mantener una cubierta vegetal.

En los taludes y otras áreas que como consecuencia de las actuaciones a realizar resultasen desprovistas de vegetación natural y situadas junto a las zonas planteadas para la instalación de placas fotovoltaicas, se aportará tierra vegetal en espesor suficiente y se preverán medidas de integración ambiental y paisajística. Estas actuaciones, consistirán en un remodelado, siembra y plantaciones con especies arbustivas y arbóreas autóctonas.

Durante los movimientos de tierra, la tierra vegetal se retirará y acopiará de forma diferenciada, con objeto de facilitar las labores de restauración y revegetación de los espacios afectados por las obras.

Durante las labores de restauración edáfica se llevarán a cabo acciones que dificulten la propagación de plantas alóctonas. En este sentido se deberá controlar, en particular, el origen de las tierras utilizadas en las labores de restauración de la cubierta vegetal, evitando el empleo de tierras que pudieran estar contaminadas con las citadas especies. Asimismo, y siempre que sea posible, se erradicará la presencia de estas especies invasoras en las zonas de actuación.

Una vez finalizadas las obras se llevará a cabo una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia del Proyecto totalmente limpia de restos de las mismas. Se deberán recoger y retirar todos aquellos elementos extraños de la zona de actuación.

8.2.11. Medidas destinadas a la protección del medio socio-económico.

Durante el periodo de obras se procurará entorpecer lo menos posible a los usuarios de caminos y deberán estar correctamente indicadas las desviaciones provisionales del tráfico rodado. El porcentaje de vehículos pesados va a aumentar, por lo que se deberán señalar adecuadamente estas incorporaciones a las vías principales.

Se comunicará mediante publicaciones en prensa u otros medios, posibles cortes de circulación u otros relacionados con servicios afectados.

Se deberá respetar el cronograma establecido y en la medida de lo posible los plazos de ejecución estimados.

8.3. Fase de desmantelamiento

Se garantizará que una vez finalice la vida útil de la instalación y se proceda al desmantelamiento de todos los elementos que la constituyen, se realicen los trabajos de recuperación geomorfológica y edáfica y de restauración vegetal de las superficies afectadas.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos planteados son:

- Controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas en las fases preoperacional, de explotación y restauración.
- Comprobar que los impactos producidos por la explotación no exceden de los previstos. Cuantificar la incidencia sobre el entorno y optimizar y corregir las medidas preventivas y correctoras propuestas.
- Detectar si se producen otros impactos, no considerados en el estudio o sobre elementos ambientales nuevos a tener en cuenta, y poner en marcha las medidas correctoras oportunas.
- Reflejar la situación del Proyecto respecto a los límites y niveles de referencia establecidos por la legislación medioambiental aplicable.
- Selección de indicadores fácilmente mensurables y representativos del sistema afectado.
- Analizar la evolución de las superficies restauradas y, en caso de observarse resultados negativos, se deberán investigar las causas del fracaso para poder establecer las medidas necesarias a adoptar.
- Proporcionar información acerca de la metodología de evaluación empleada, así como de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.
- En PVA debe adaptarse a los imprevistos de la obra, ser capaz por lo tanto de reajustarse y cuyas medidas serán viables y de fácil aplicación.

Para la consecución de los objetivos señalados anteriormente, se deberán contar para todas las fases del proyecto y para el primer año de explotación (periodo de garantía) los servicios de una asistencia técnica medioambiental que posea los conocimientos adecuados a juicio de la Dirección de Obra. Su dedicación será la que fije la Dirección de Obra, aunque se estima conveniente una presencia continuada en los periodos de mayor actividad tales como: movimientos de tierra y desbroce, extensión de tierra vegetal, hidrosiembras, plantaciones y labores de construcción de las instalaciones auxiliares, en el caso de que se situaran fueran de zonas ya urbanizadas.

9.1. Determinaciones del PVA. Fase previa

Se comprobará que se incluyen los siguientes documentos o apartados en la documentación de obra:

- Autorizaciones de los Organismos Ambientales relativas al Proyecto.
- Prospecciones ambientales previas.
- Código de buenas prácticas ambientales, incluido dentro del Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Restauración del ámbito.
- Estudio de Gestión de Residuos.
- Estudio geotécnico si fuese necesario.

9.2. Determinaciones del PVA. Fase de Construcción

Durante el periodo de obras se desarrollará la asesoría técnica ambiental. Ésta se encargará de vigilar y controlar que todas las especificaciones que se definen en el presente anejo.

Control	Medida	Parámetro de control	Periodicidad
Cumplimiento normativo.	Cumplimiento normativo e inclusión de los criterios ambientales al Proyecto final.	Se garantizará el cumplimiento de las determinaciones de carácter ambiental recogidas en las diferentes autorizaciones, licencias, informes, etc., de las diferentes administraciones implicadas. Vista previa a obra para evita afecciones innecesarias sobre la flora y fauna y otros elementos del medio natural.	Antes del inicio de las obras.
Flujos de agua	Control de la maquinaria utilizada en obra. Realización de limpiezas, mantenimiento y reparación de la misma en talleres especializados, eliminando así el riesgo de vertido accidental de sustancias contaminantes. El aparcamiento de la maquinaria se realizará sobre zonas debidamente impermeabilizadas Se habilitará un punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos, desechos y similares, con contenedores estancos para la recogida separativa.	Supervisión de cumplimiento. Definición de ubicación de barreras en replanteo de la obra, junto con la Dirección de obra. Reflejo de acuerdo de ubicación en ficha de campo. Supervisión de cumplimiento en fase de obra según especificaciones.	Semanal.
Control de la presencia de partículas en suspensión que disminuyan la calidad del aire y del nivel sonoro.	Estado actualizado de la maquinaria empleada, cumplimiento de los horarios de trabajo.	Cumplimiento de la legislación en materia de contaminación acústica y atmosférica. Mantenimiento del ruido ambiental dentro de los límites legalmente establecidos (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y norma UNE 22-381-93 de vibraciones	Semanal.

Control	Medida	Parámetro de control	Periodicidad
Control del medio edáfico.	<p>Correcta ejecución de la extracción de tierra vegetal.</p> <p>Balizamiento de calles de trabajo en las zonas más comprometidas.</p> <p>Revegetación de las zonas afectadas y no ocupadas permanentemente.</p>	<p>A definir en obra, junto con la Dirección de obra. Supervisión de cumplimiento.</p> <p>Supervisión de ejecución de las restauraciones según pautas señaladas en el documento ambiental.</p>	Semanal.
Control sobre la población.	<p>Hábitat humano.</p> <p>Reposición de posibles servicios afectados.</p> <p>Mantenimiento de las infraestructuras viarias en correcto estado.</p>	<p>Vigilancia de la emisión y efectos del polvo en épocas de sequía en el entorno habitado. En su caso, se procederá a dar riegos sobre las superficies emisoras.</p> <p>Reposición de todos los servicios que vayan a ser afectados.</p> <p>Limpieza de los accesos a la obra y carreteras aledañas</p>	<p>En episodios climatológicos extraordinarios y en la fase de reposición de servicios.</p> <p>Semanal.</p>
Control de especies invasoras.	Aparición de especies alóctonas en el ámbito de actuación.	Comprobar que durante la fase de desbroce no hay presencia de especies invasoras y que la utilización de tierra vegetal esté libre de semillas de especies invasoras.	Antes del inicio de las obras.
Control de la gestión de los residuos.	Presencia de punto limpio en la obra y correcta gestión de los mismos.	La dirección facultativa de la obra tiene la responsabilidad de controlar la ejecución de la obra, siendo parte de la misma el seguimiento del plan de la gestión de residuos.	Mensual.
Control sobre la afección a la flora y a la fauna.	<p>Afección a fauna de interés</p> <p>Afección a la vegetación del ámbito.</p>	<p>Minimizar la afección a la fauna, mediante un</p> <p>Desbroce de la superficie meramente necesaria para la instalación y funcionamiento del Parque Fotovoltaico</p>	Antes del inicio de las obras y posteriormente mensual.
Patrimonio	Aparición de elementos arqueológicos y arquitectónicos.	Control durante las obras por si aparecieran restos arqueológicos y comunicación a los organismos administrativos correspondientes (Diputación Foral de Álava y Centro de Patrimonio Cultural Vasco).	Durante la fase de obras.

9.3. Determinaciones del PVA. Fase de Explotación

Procesos y riesgos

Se vigilará el correcto funcionamiento del Proyecto y que se cumplen los objetivos del mismo.

9.4. Determinaciones del PVA. Fase de desmantelamiento

Se vigilará la correcta desmantelación del Proyecto y que se cumple la restauración del ámbito.

10. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS									
SUBCAPÍTULO 1.1 MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS									
1.1.1	ud Punto Limpio Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas formado por 3 depósitos estancos preparados para residuos tóxicos incluyendo componentes de maquinaria, 1 contenedor abierto sobre terreno preparado para recipientes metálicos, 1 contenedor estanco de papel y cartón, 1 contenedor estanco para recipientes de vidrio y 1 contenedor abierto para maderas, incluso retirada y descompactación del terreno y restauración de la zona a las condiciones iniciales.						1.00	3,500.00	3,500.00
1.1.2	m2 Acondicionamiento zona parque de maquinaria Sellado de impermeabilización multicapa para las actividades contaminantes, compuesta por suelo natural o de relleno compactado; geomembrana impermeable de pead						250.00	16.00	4,000.00
1.1.3	ml Balizamiento vegetación de interés Balizamiento de la vegetación de interés. Valla prefabricada desmontable, con pies de hormigón, de 2 metros de altura, para cerramientos perimetrales						50.00	11.58	579.00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS									8,079.00
SUBCAPÍTULO 1.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL									
1.2.1	Visita a obra ambiental Presencia semanal, 1 día por semana, 5 horas semanales con experiencia en gestión ambiental en obras durante los 8 meses que dure la obra. Se incluyen en este concepto, asesoramiento a la empresa contratista, la coordinación con la dirección ambiental de la obra, la realización de inspecciones visuales, la supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental, la propuesta y documentación de medidas de integración ambiental que sean necesarias, la gestión de la información de acuerdo con los criterios y metodologías establecidos por la dirección ambiental de la obra. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos. Incluso redacción de informes.						8.00	1,100.00	8,800.00
1.2.2	Visita obra ambiental periodo de garantía Presencia del año de garantía con un total de 30 horas de dedicación a lo largo del año, Se incluyen en este concepto, la realización de inspecciones visuales, seguimiento de la revegetación y control de que cumple con los objetivos planteados, supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental, la propuesta y documentación de medidas de integración ambiental que sean necesarias, en caso de que se observe alguna desviación. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos. Incluso redacción de informes.						2.00	2,000.00	4,000.00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....									12,800.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1.3. FASE DESMANTELAMIENTO									
JPF120	ud S/ PLANTACIÓN FORESTAL EN CASILLAS, QUEJIGAL								
	Suministro y plantación de planta forestal presentada en contenedor forestal de 300 cc, de la serie de vegetación del Robledal según lista de especies y proporción descrita en el Pliego de Condiciones, sobre casillas picadas de 40 x 40 cm y 40 cm de profundidad realizadas con miniexcavadora distribuidas regularmente a un marco de 2 x 2 m, incluso abonado con 20 gr de abono de liberación lenta y formalización de alcorque, y suministro e instalación de protector de yute cuadrado de 40 x 40 cm y 1 cm de espesor anclado en el terreno mediante grapas metálicas de acero galvanizado. Medida la unidad ejecutada.								
							12,000.00	3.26	39,120.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3. FASE DESMANTELAMIENTO ...								39,120.00
	TOTAL CAPÍTULO 01 MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS.....								59,999.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 LABORES PREPARATORIAS DE LA PLANTACIÓN									
GEO01	M2 Extendido tierra vegetal								
	Extendido de tierra vegetal (mínimo 30cm) procedente de los acopios de la propia obra. Extendida y perfilada con la retirada de piedras tocones y todo aquel material inadecuado.								
	el aporte de tierra vegetal se aplicará a toda la ocupación temporal de la obra								
							500.00	0.55	275.00
	TOTAL CAPÍTULO 02 LABORES PREPARATORIAS DE LA PLANTACIÓN								275.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 PLANTACIONES EN CASILLAS								
JPF120	ud S/ PLANTACIÓN FORESTAL EN CASILLAS, QUEJIGAL								
	Suministro y plantación de planta forestal presentada en contenedor forestal de 300 cc, de la serie de vegetación del Robledal según lista de especies y proporción descrita en el Pliego de Condiciones, sobre casillas picadas de 40 x 40 cm y 40 cm de profundidad realizadas con miniexcavadora distribuidas regularmente a un marco de 2 x 2 m, incluso abonado con 20 gr de abono de liberación lenta y formalización de alcorque, y suministro e instalación de protector de yute cuadrado de 40 x 40 cm y 1 cm de espesor anclado en el terreno mediante grapas metálicas de acero galvanizado. Medida la unidad ejecutada.								
							100.00	3.26	326.00
	TOTAL CAPÍTULO 03 PLANTACIONES EN CASILLAS								326.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SIEMBRAS								
JS0020	a SIEMBRA PRADERA BAJO MANTEN								
	A suministro de semillas y siembra de césped de crecimiento lento para formación de pradera natural rústica, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 60%, Ray-grass inglés al 20 %, Poa pratense al 10 % y Festuca rubra encespedante 10 % de en superficies mayores de 1000 m2., comprendiendo el desbroce, perfilado, fresado del terreno, abonado de fondo con fertilizante complejo NPK 15 15 15 a razón de 3 kg/a., rotavateado de los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo, siembra de la mezcla indicada con medios mecánicos a razón de 3 kg/área, incorporación de 2 l/m2 de mantillo, resiembra de superficies fallidas, delimitación y señalización hasta correcta implantación, cuidados durante la nascencia así como seis siegas espaciadas a lo largo de la época de desarrollo. Medida, en planta, la superficie ejecutada.								
							4.00	90.37	361.48
	TOTAL CAPÍTULO 04 SIEMBRAS.....								361.48
	TOTAL								60,961.48

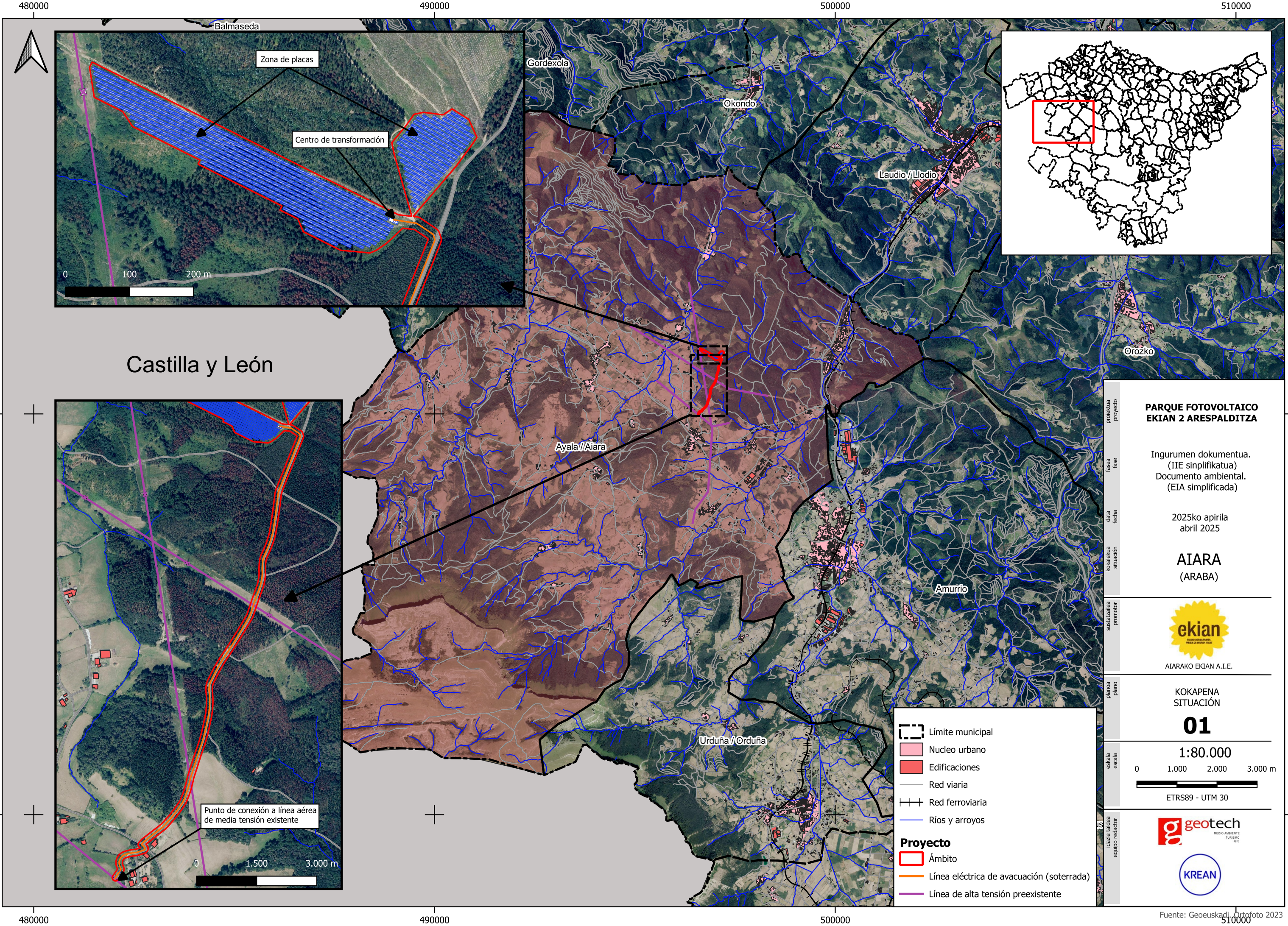
11. PROPUESTA DE RELACIÓN DE PÚBLICO INTERESADO

De acuerdo a legislación vigente se considera público interesado a:

- Los promotores y el Ayuntamiento de Ayala.
- Quienes, sin haber iniciado el procedimiento, tengan derechos que puedan resultar afectados por la decisión que en el mismo se adopte.
- Aquellos cuyos intereses legítimos, individuales o colectivos, puedan resultar afectados por la resolución y se personen en el procedimiento en tanto no haya recaído resolución definitiva.
- Las asociaciones y organizaciones representativas de intereses económicos y sociales serán titulares de intereses legítimos colectivos en los términos que la Ley reconozca.
- Asociaciones, fundaciones u otras personas jurídicas sin ánimo de lucro que tengan como fines acreditados en sus estatutos la protección del patrimonio, natural, cultural y paisajístico y en general del medio ambiente (...) y que desarrollen su actividad en el ámbito afectado por el plan o programa de que se trate.










12. ANEXO I CARTOGRÁFICO

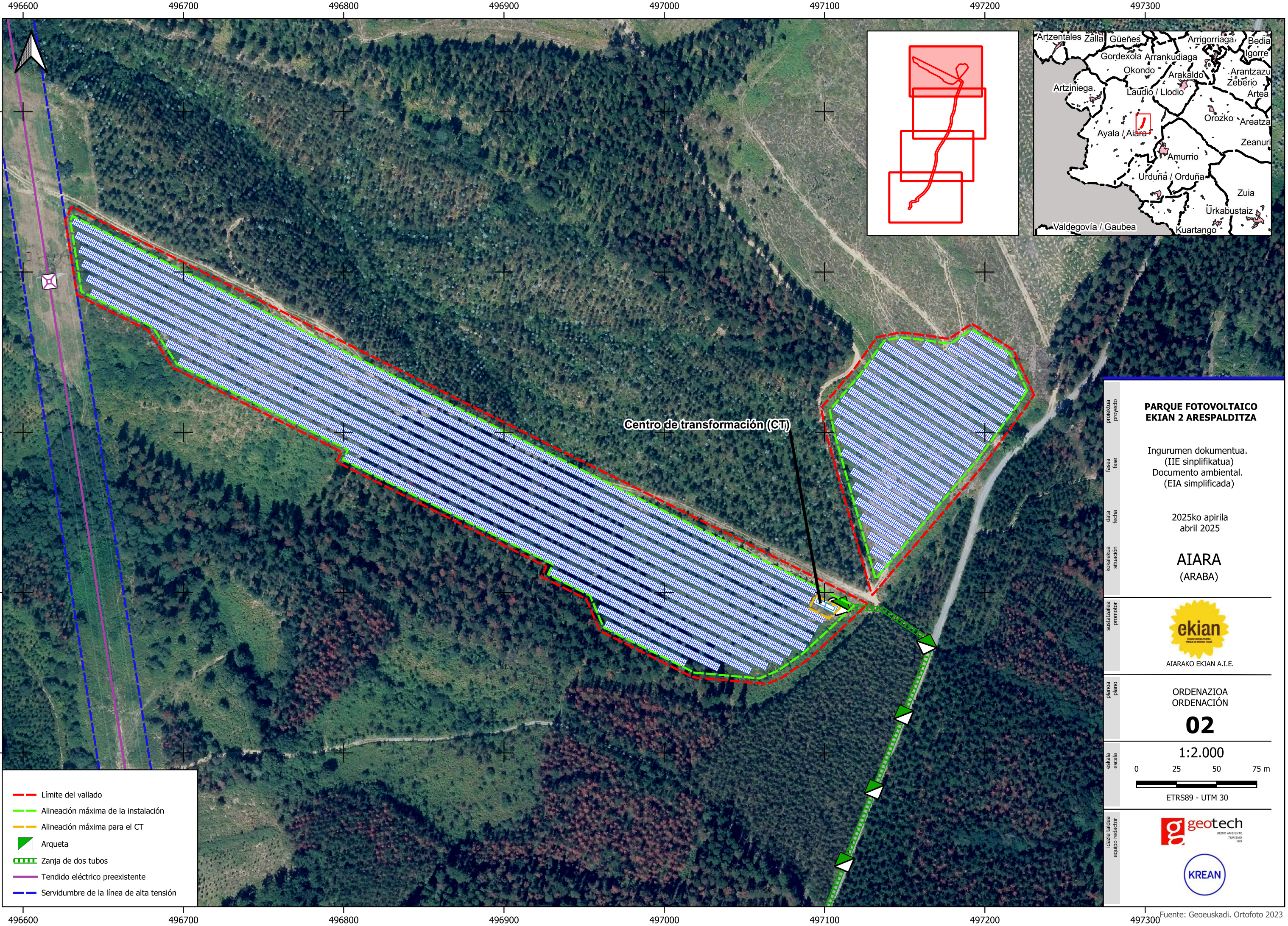
- 1.- Situación.
- 2.- Ordenación.
- 3.- Orografía
- 4.- Geología.
- 5.- Vegetación y hábitats.
- 6.- Paisaje.
7. PTS Agroforestal.
8. Medidas Correctoras.
9. Anexo fotográfico.
- 10.-Impacto visual.

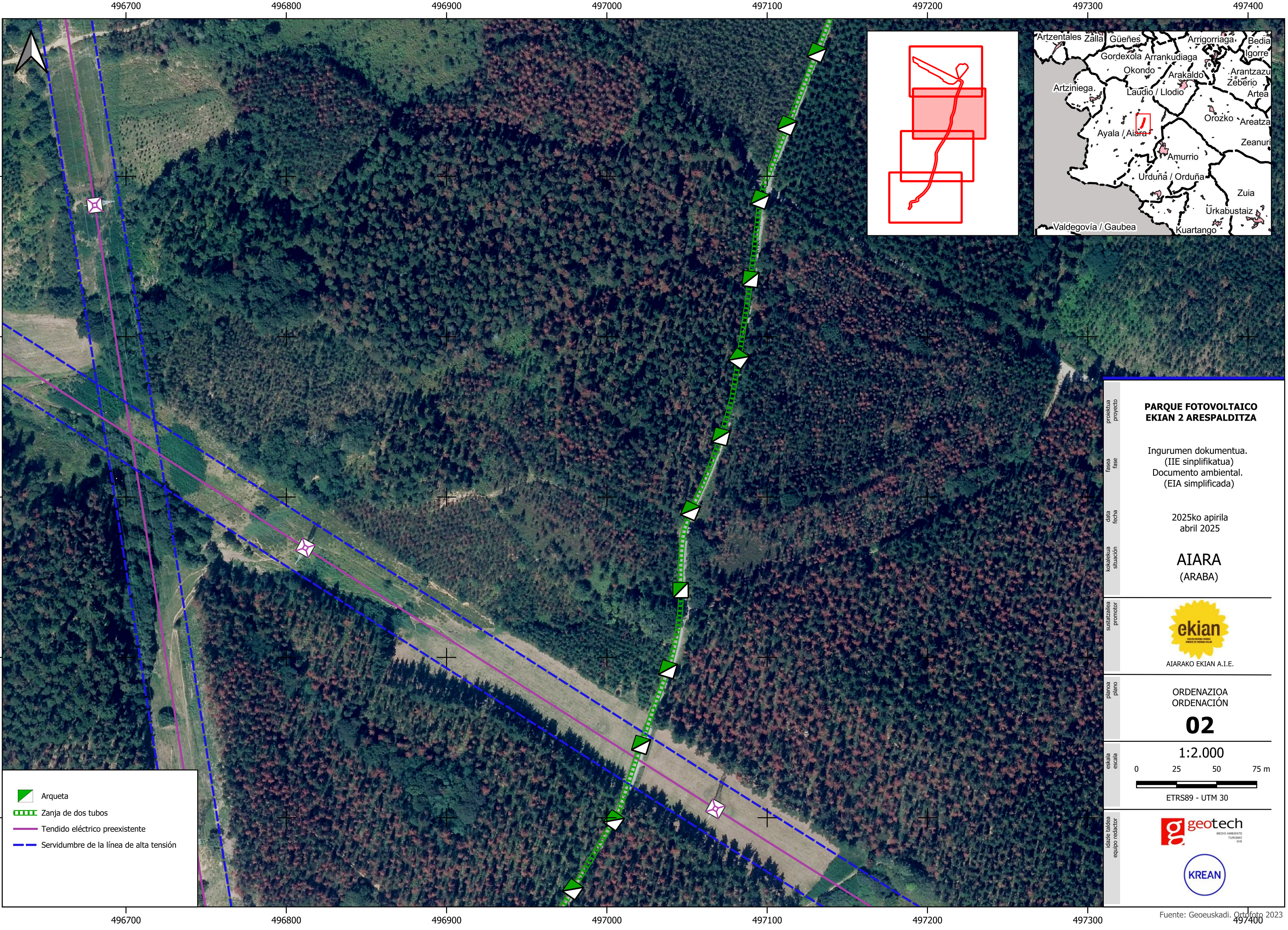


Castilla y León

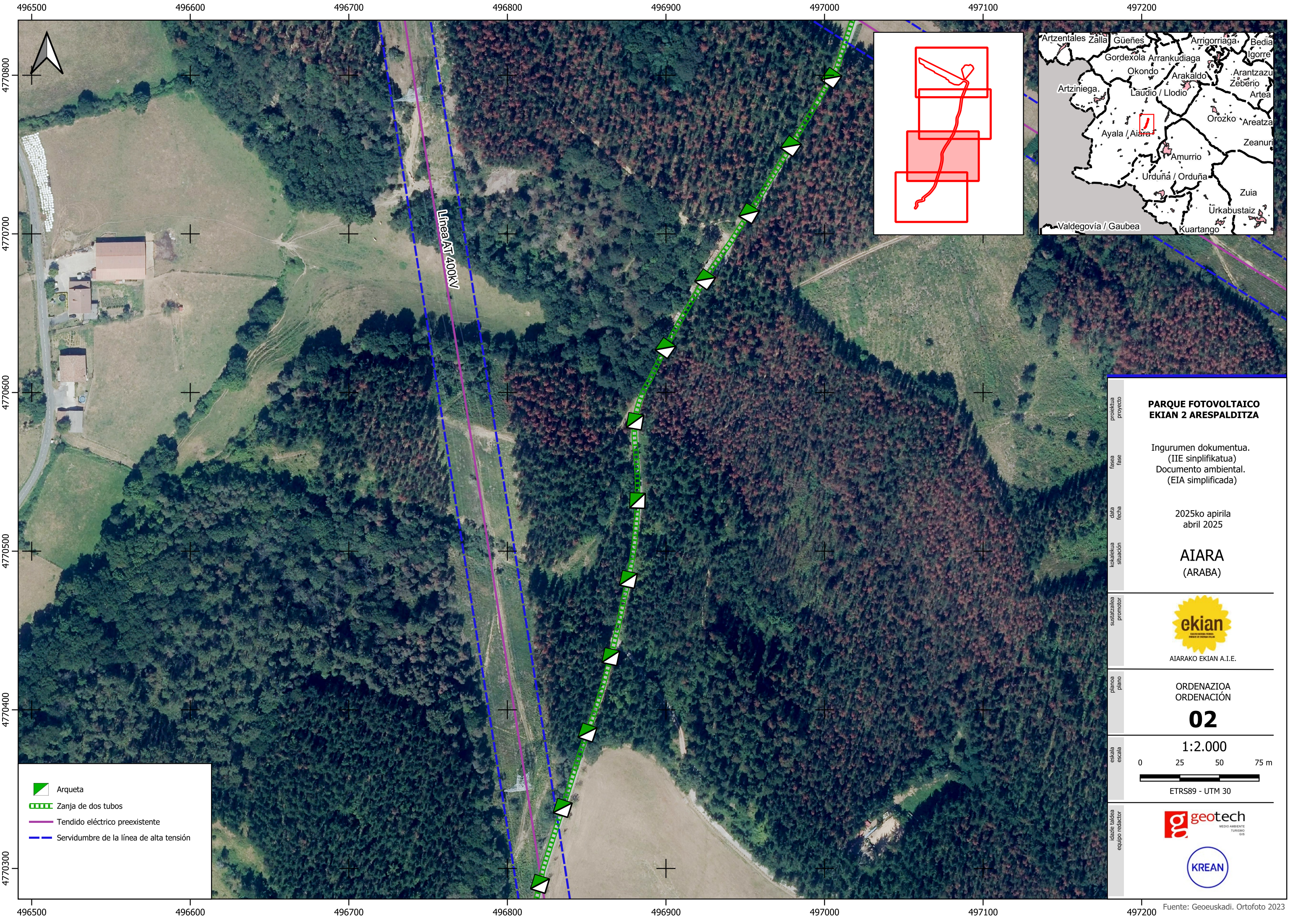
proiektua proyeto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
irasea fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzailea promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	KOKAPENA SITUACIÓN 01
eskala escala	1:80.000 0 1.000 2.000 3.000 m ETRS89 - UTM 30
idatzi taldea equipo redactor	 MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS 

	Límite municipal
	Núcleo urbano
	Edificaciones
	Red viaria
	Red ferroviaria
	Ríos y arroyos
Proyecto	
	Ámbito
	Línea eléctrica de avacuación (soterrada)
	Línea de alta tensión preexistente

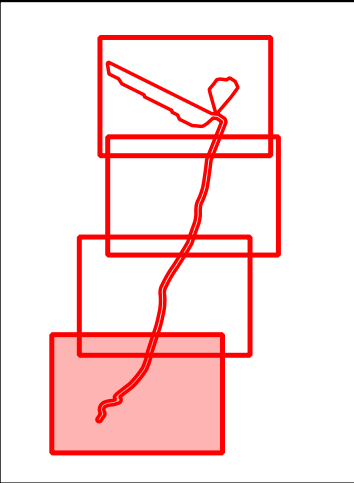
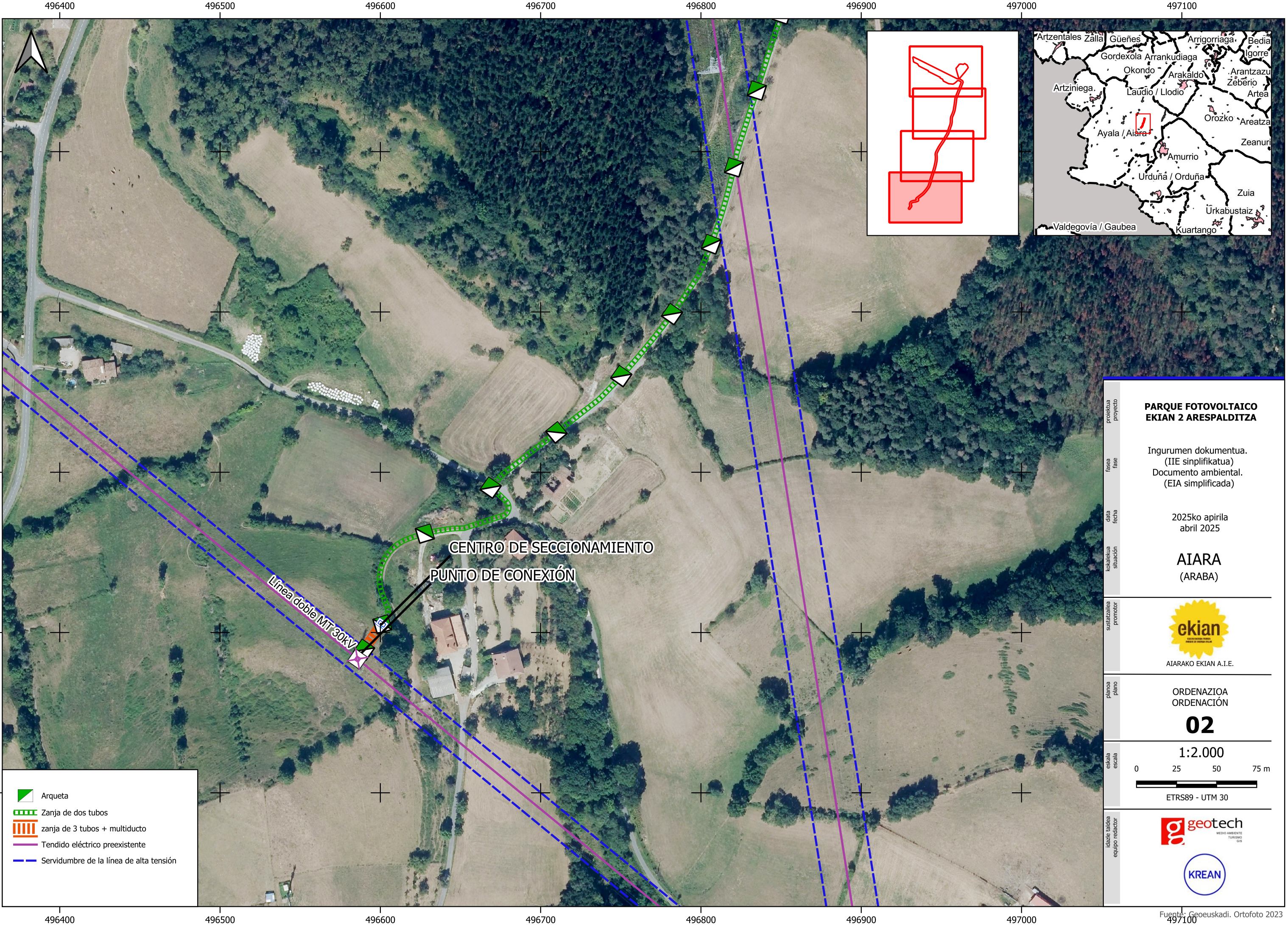




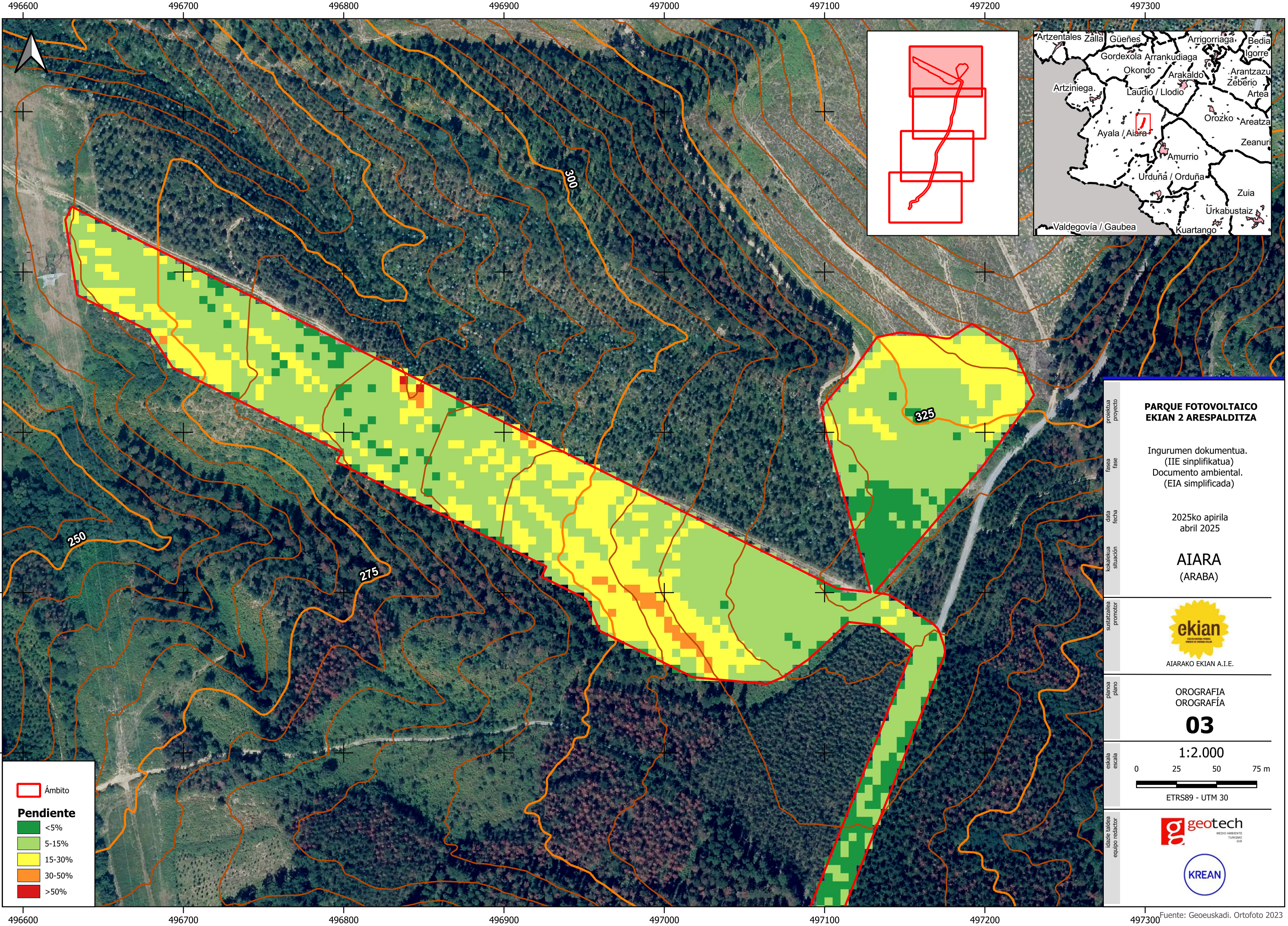
proiektua proyecto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzilea promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	ORDENAZIOA ORDENACIÓN 02
eskala escala	1:2.000 0 25 50 75 m ETRS89 - UTM 30
idatzi taldea equipo redactor	 

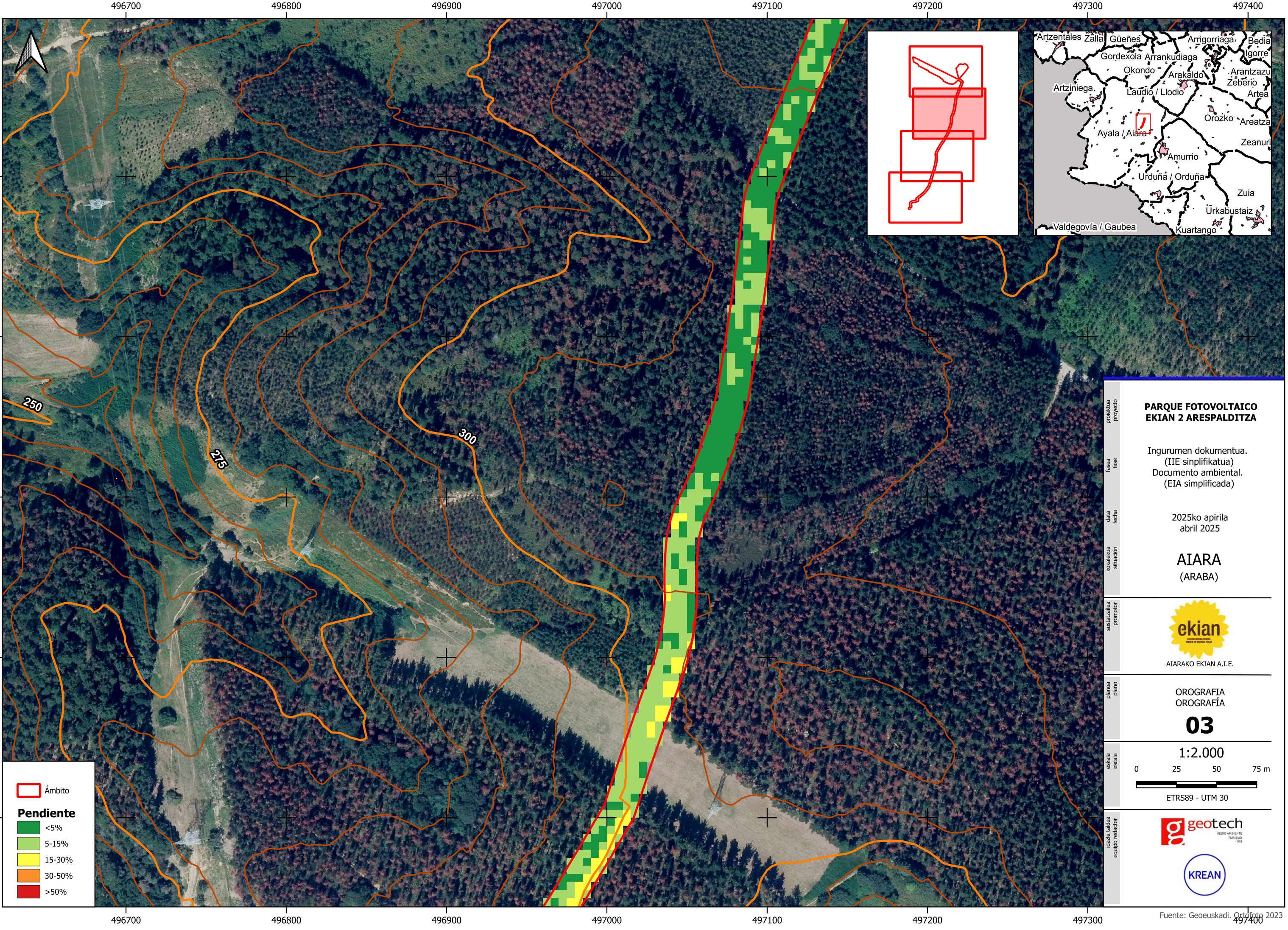


proiektua proyecto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzaila promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	ORDENAZIOA ORDENACIÓN 02
eskala escala	1:2.000 0 25 50 75 m ETRS89 - UTM 30
idatzi taldea equipo redactor	 



proiektua proyecto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasoa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzaila promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	ORDENAZIOA ORDENACIÓN 02
eskala escala	1:2.000 0 25 50 75 m ETRS89 - UTM 30
idatze taldea equipo redactor	 





Ámbito

Pendiente

- <5%
- 5-15%
- 15-30%
- 30-50%
- >50%

PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

2025ko apirila
abril 2025

AIARA
(ARABA)



AIARAKO EKIAN A.I.E.

OROGRAFIA
OROGRAFÍA

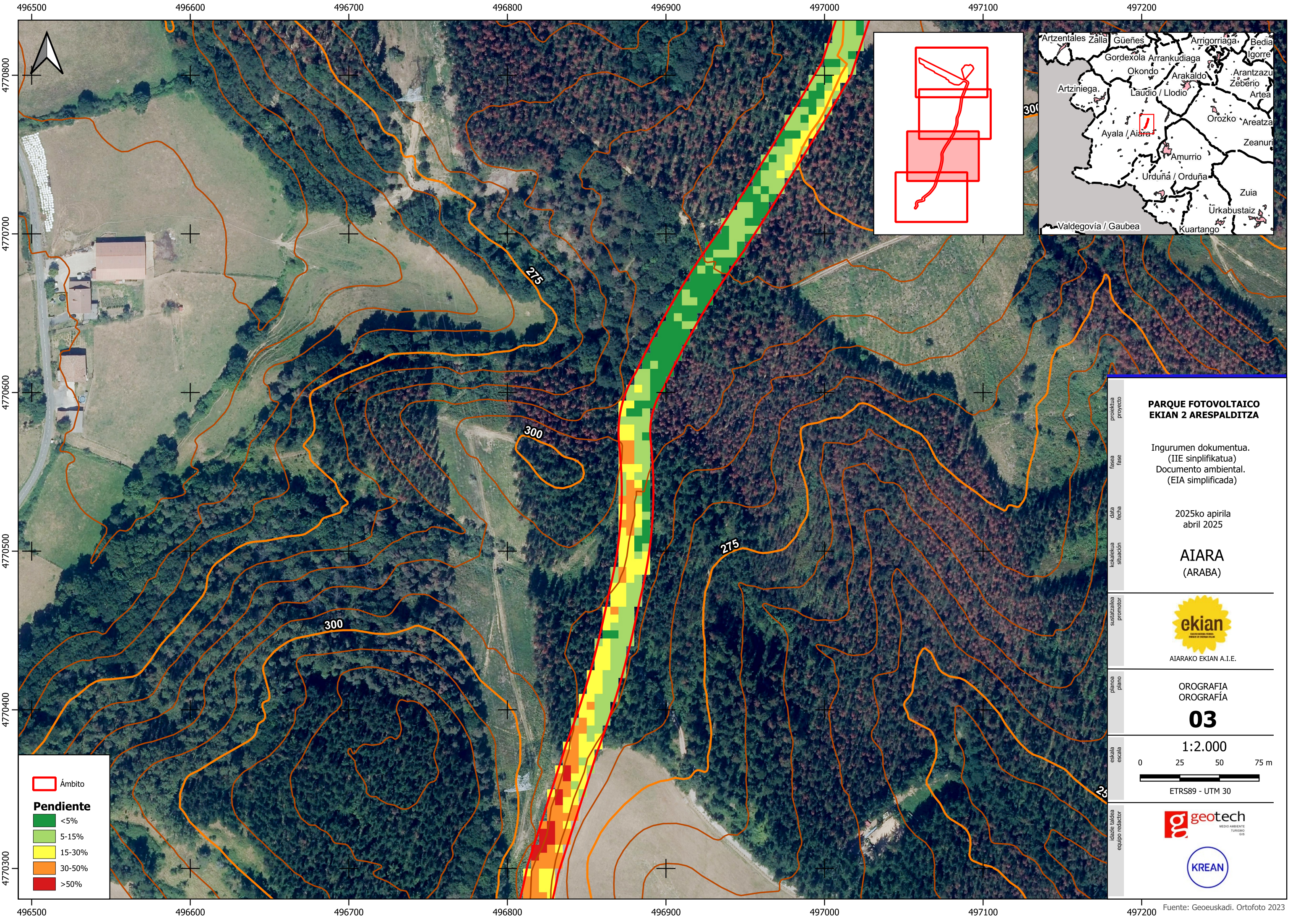
03

1:2.000



ETRS89 - UTM 30





Ámbito

Pendiente

- <5%
- 5-15%
- 15-30%
- 30-50%
- >50%

PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

2025ko apirila
abril 2025

AIARA
(ARABA)



AIARAKO EKIAN A.I.E.

OROGRAFIA
OROGRAFÍA

03

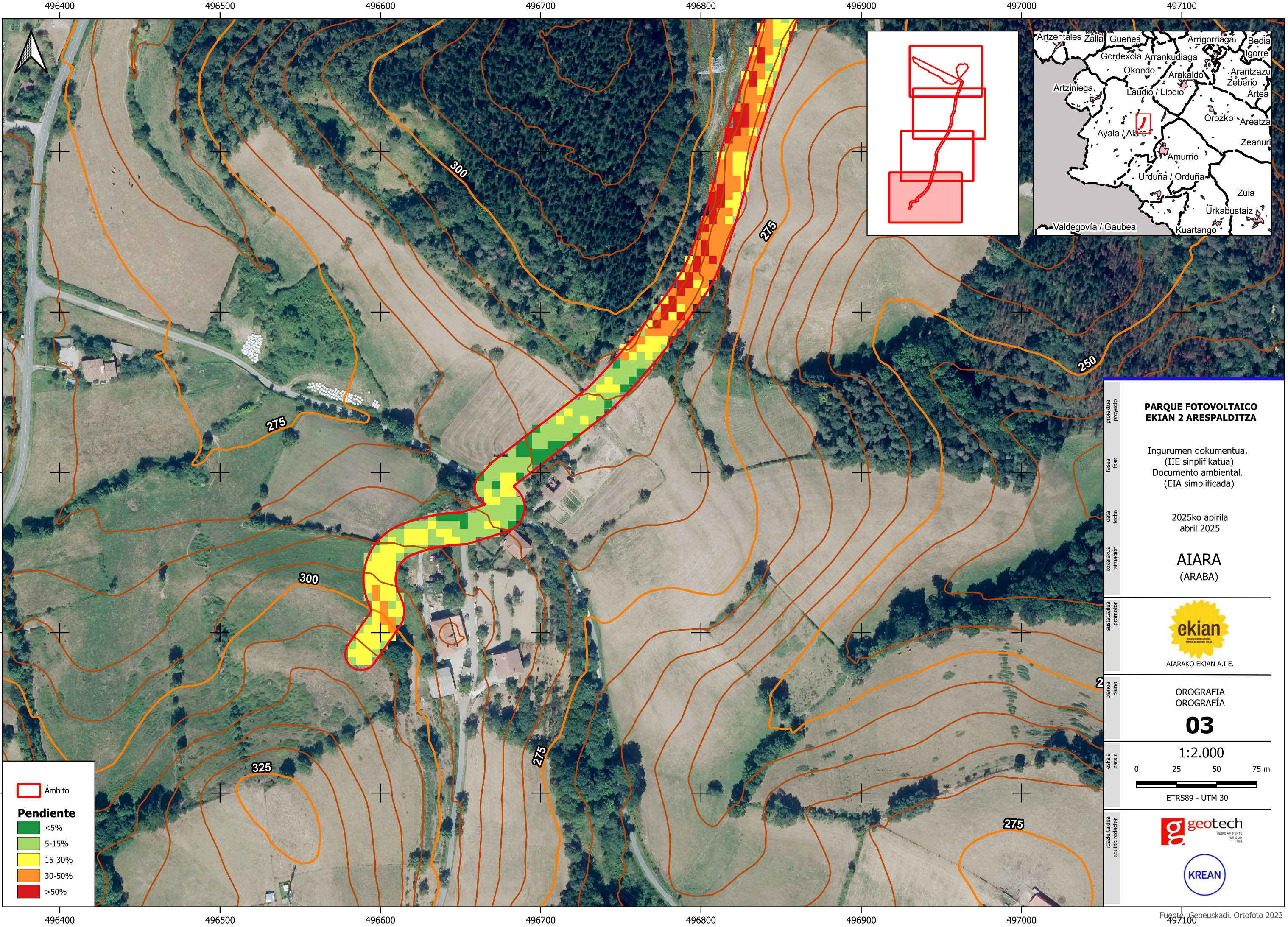
1:2.000

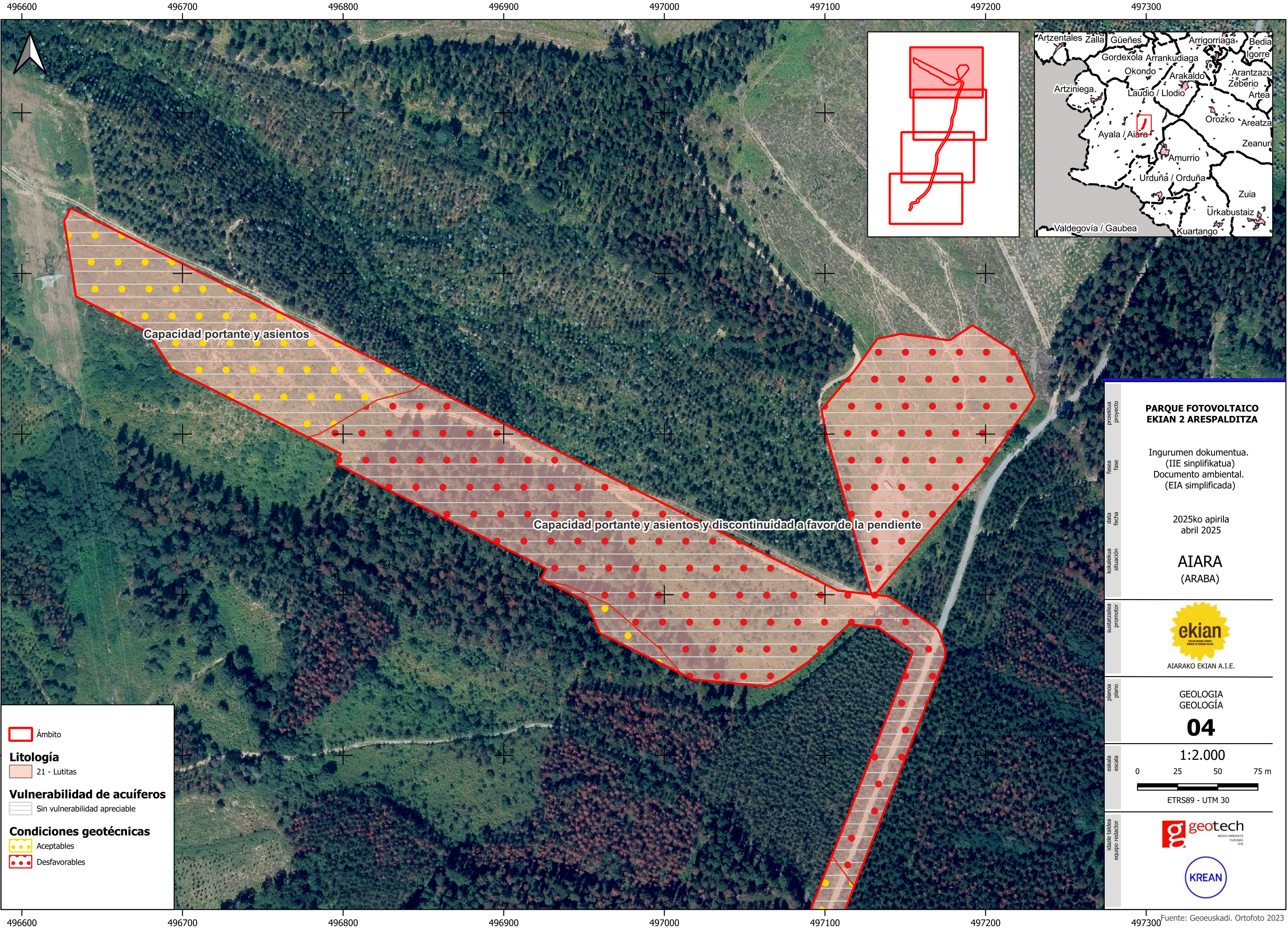


ETRS89 - UTM 30



Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2023





Ámbito

Litología

21 - Lutitas

Vulnerabilidad de acuíferos

Sin vulnerabilidad apreciable

Condiciones geotécnicas

Aceptables

Desfavorables

proiektua
proyecto

PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA

fasia
fase

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

data
fecha

2025ko apirila
abril 2025

kokalekua
situación

AIARA
(ARABA)

sustatzatzailea
promotor

ekian

PARQUE DE ENERGÍA SOLAR

AIARAKO EKIAN A.I.E.

planoa
plano

GEOLOGIA
GEOLOGÍA

04

eskala
escala

1:2.000

0 25 50 75 m

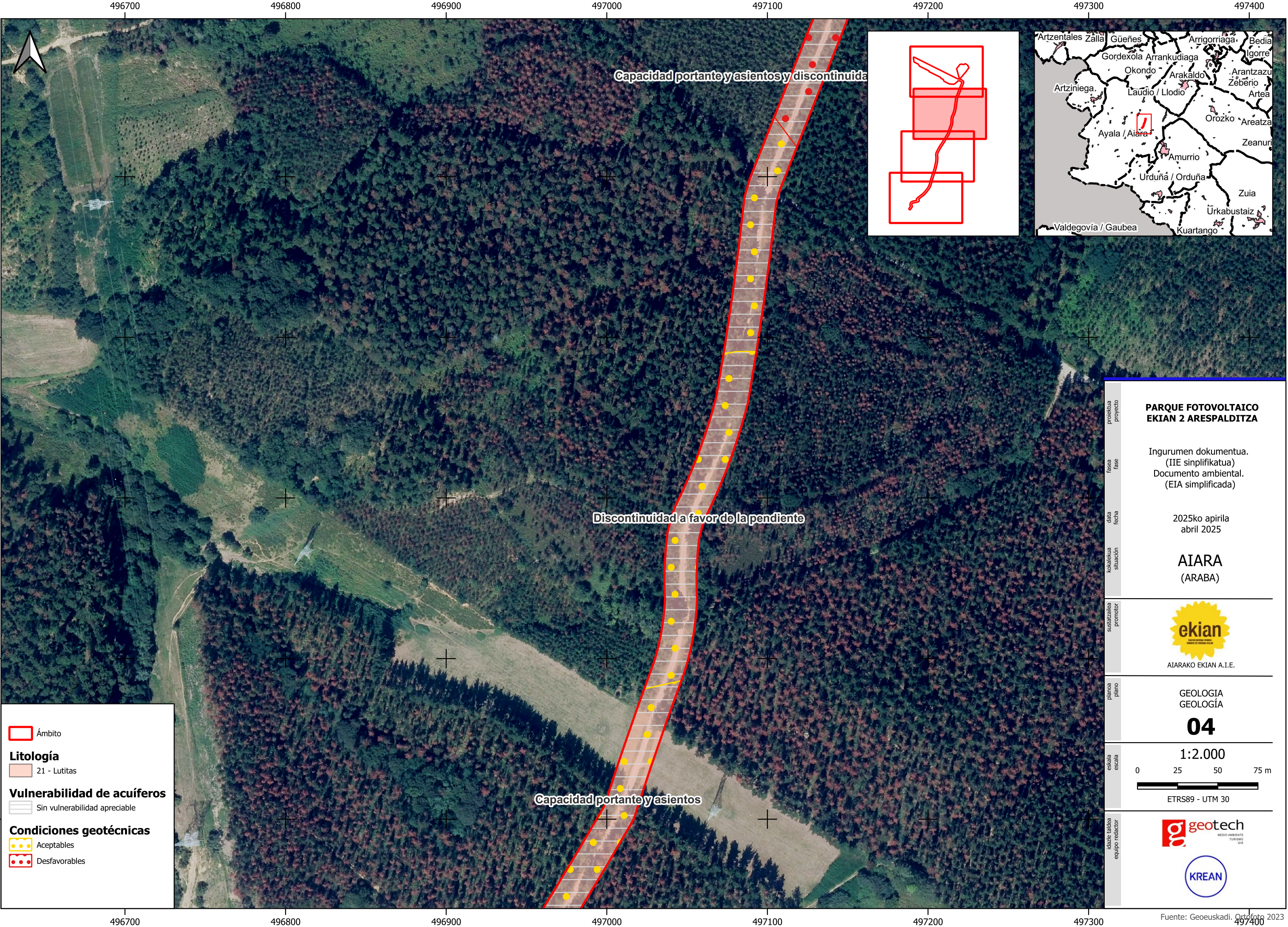
ETRS89 - UTM 30

idatzi taldea
equipo redactor

g geotech

MEIO AMBIENTE
TURISMO
GIS

KREAN



Ámbito

Litología

21 - Lutitas

Vulnerabilidad de acuíferos

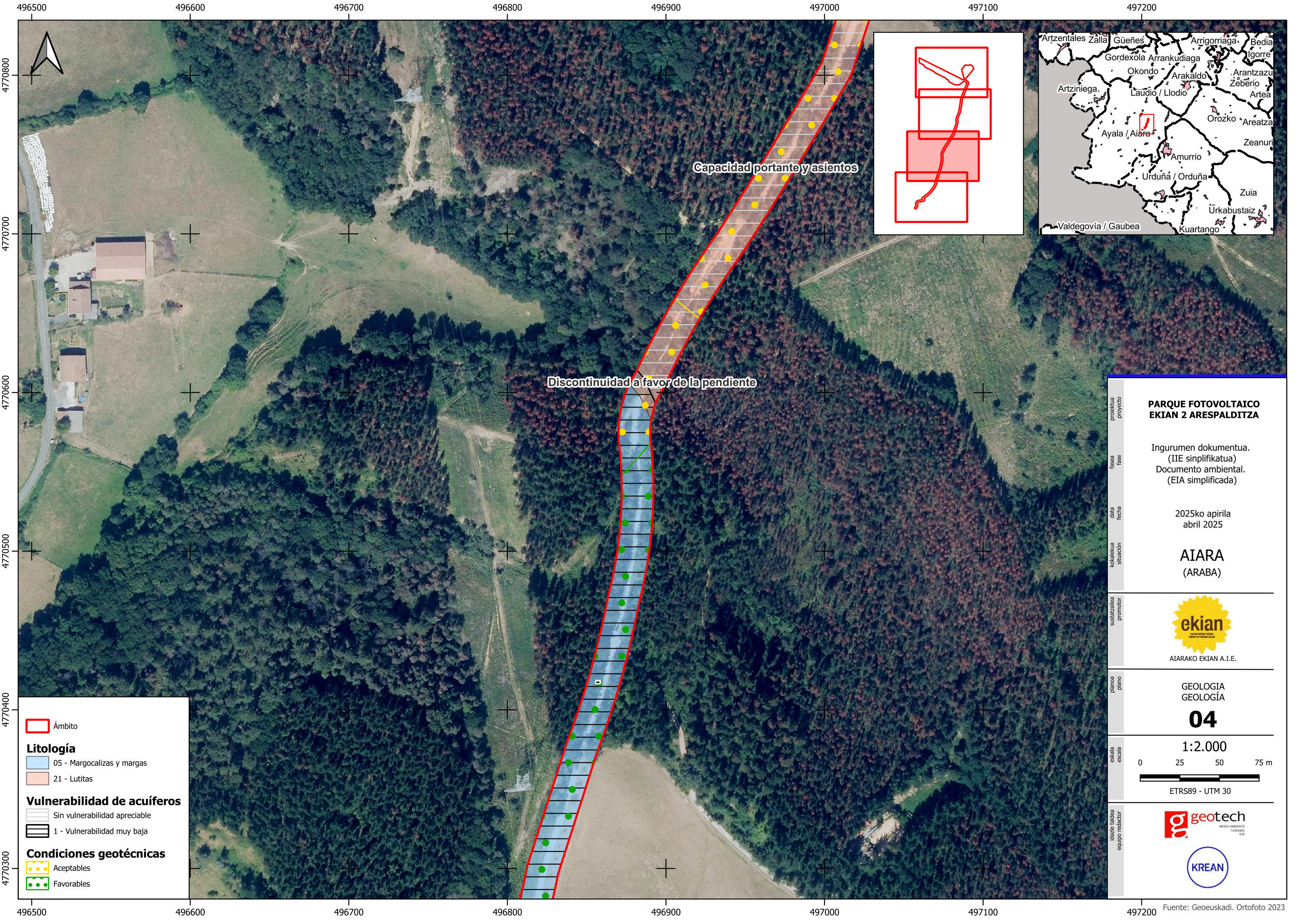
Sin vulnerabilidad apreciable

Condiciones geotécnicas

Aceptables

Desfavorables

proiektua proyecto	<div>PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA</div>
fasa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzilea promotor	<div>ekian</div> <div>AIARAKO EKIAN A.I.E.</div>
planoa plano	GEOLOGIA GEOLOGÍA <div>04</div>
eskala escala	<div>1:2.000</div> <div>0255075 m</div> <div>ETRS89 - UTM 30</div>
idatze taldea equipo redactor	<div>g geotech</div> <div>MEIO AMBIENTE TURISMO GIS</div> <div>KREAN</div>



Ámbito

Litología

05 - Margocalizas y margas

21 - Lutitas

Vulnerabilidad de acuíferos

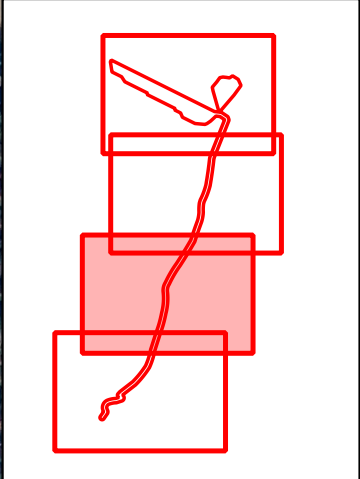
Sin vulnerabilidad apreciable

1 - Vulnerabilidad muy baja

Condiciones geotécnicas

Aceptables

Favorables



proiektua
proyecto

**PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA**

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

2025ko apirila
abril 2025

AIARA
(ARABA)

sustatzaila
promotor

AIARAKO EKIAN A.I.E.

planoa
plano

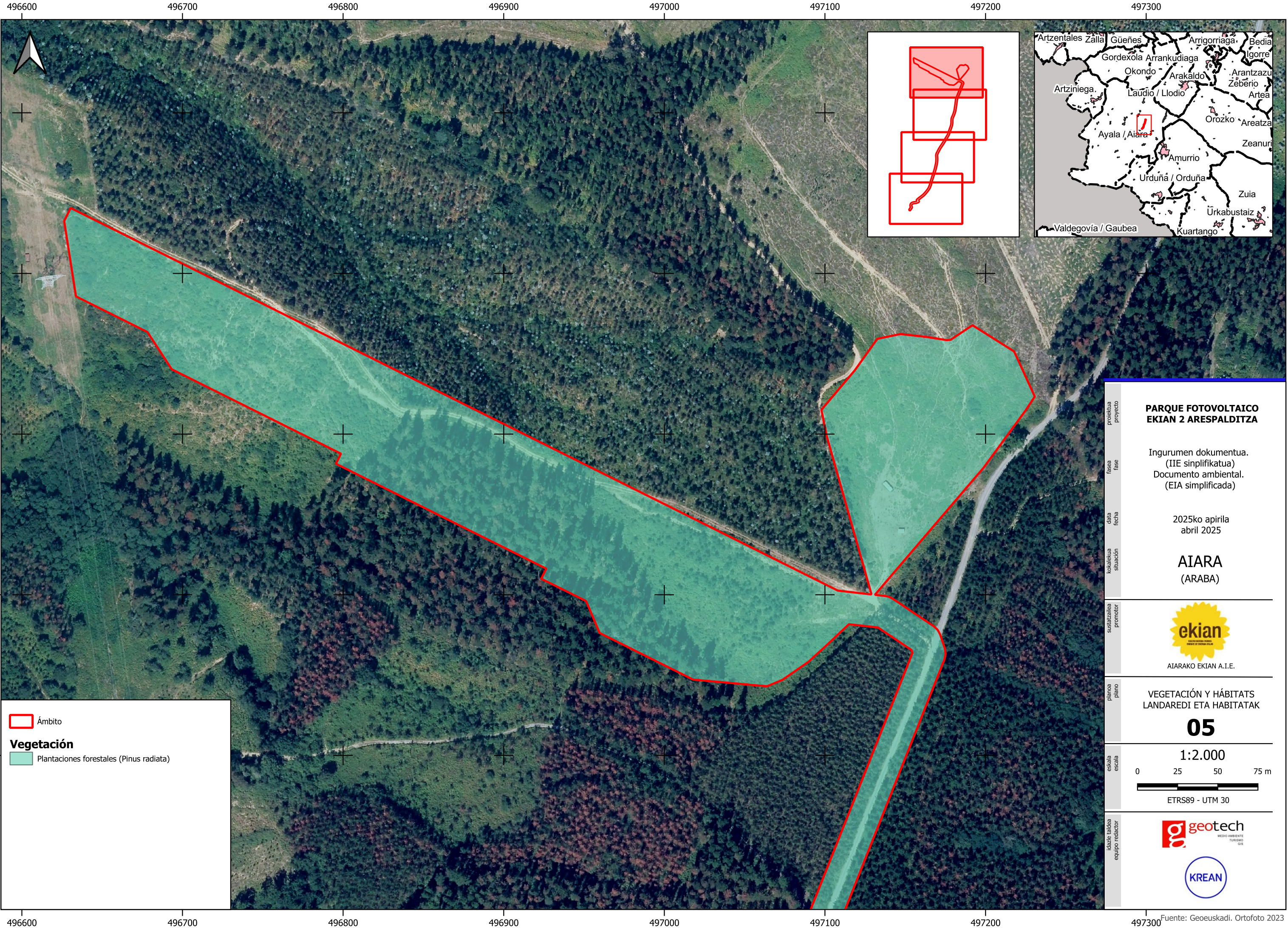
GEOLOGIA
GEOLOGÍA
04

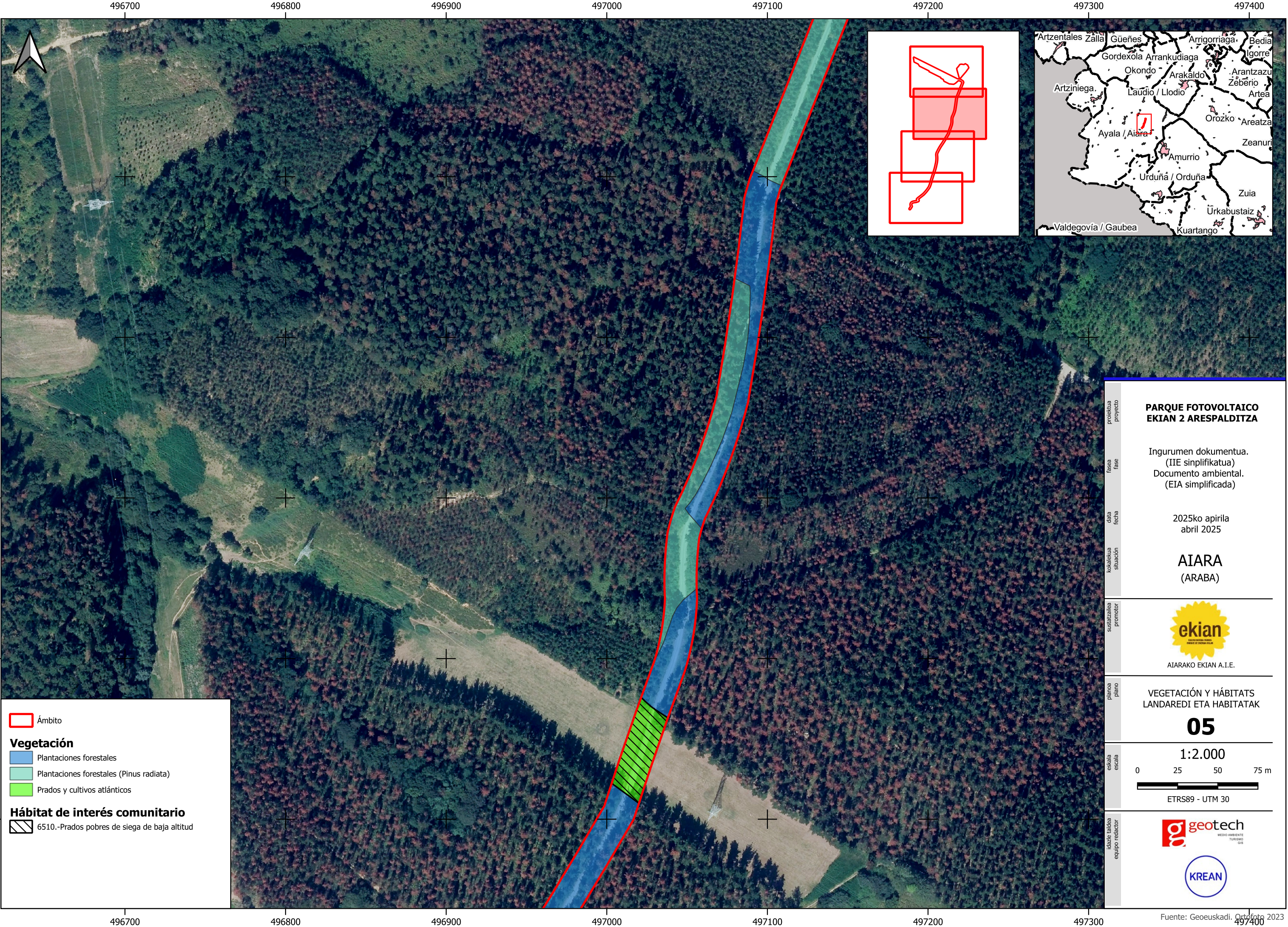
eskala
escala

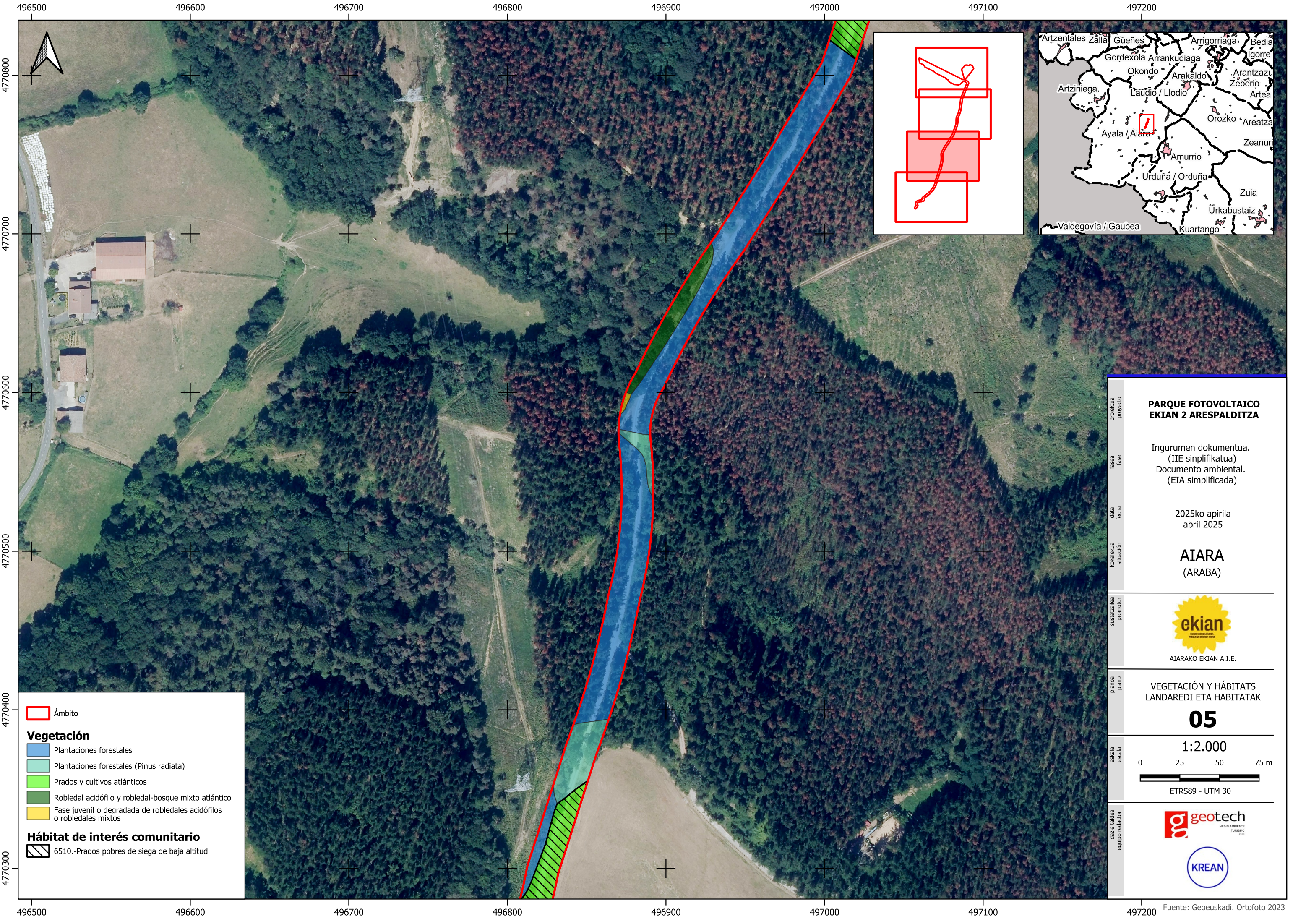
1:2.000
0 25 50 75 m
ETRS89 - UTM 30

idatze taldea
equipo redactor

MEDIO AMBIENTE
TURISMO
GIS







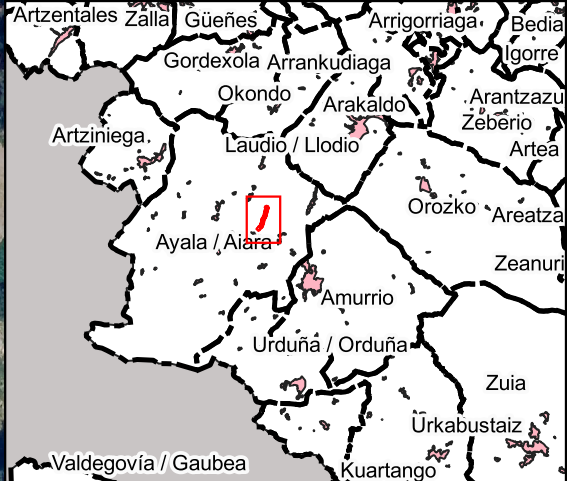
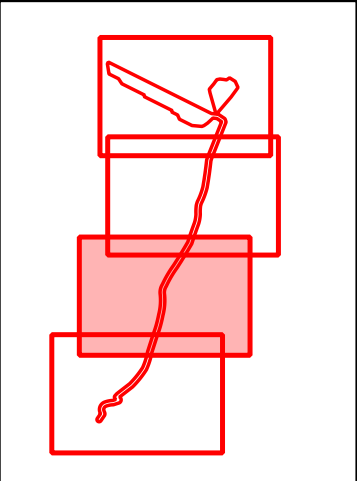
Ámbito

Vegetación

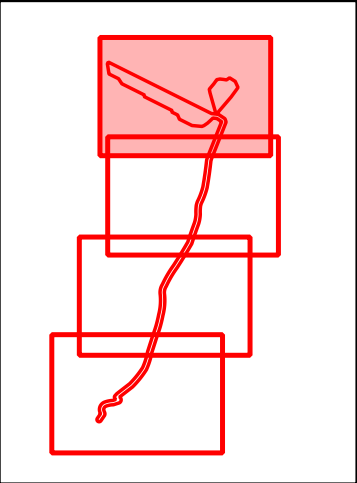
- Plantaciones forestales
- Plantaciones forestales (Pinus radiata)
- Prados y cultivos atlánticos
- Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico
- Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos

Hábitat de interés comunitario

- 6510.-Prados pobres de siega de baja altitud



proiektua proyecto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzaila promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	VEGETACIÓN Y HÁBITATS LANDAREDI ETA HABITATAK 05
eskala escala	1:2.000 0 25 50 75 m ETRS89 - UTM 30
idatze taldea equipo redactor	 KREAN



Ámbito

Cuenca visual

Cuenca visual catalogada (Menagarai)

Unidades de paisaje

Plantaciones forestales en dominio fluvial

proiektua
proyecto

fasea
fase

data
fecha

kokalekua
situación

sustatzaila
promotor

planoa
plano

eskala
escala

idatze taldea
equipo redactor

PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

2025ko apirila
abril 2025

AIARA
(ARABA)



AIARAKO EKIAN A.I.E.

PAISAJA
PAISAJE

06

1:2.000

0255075

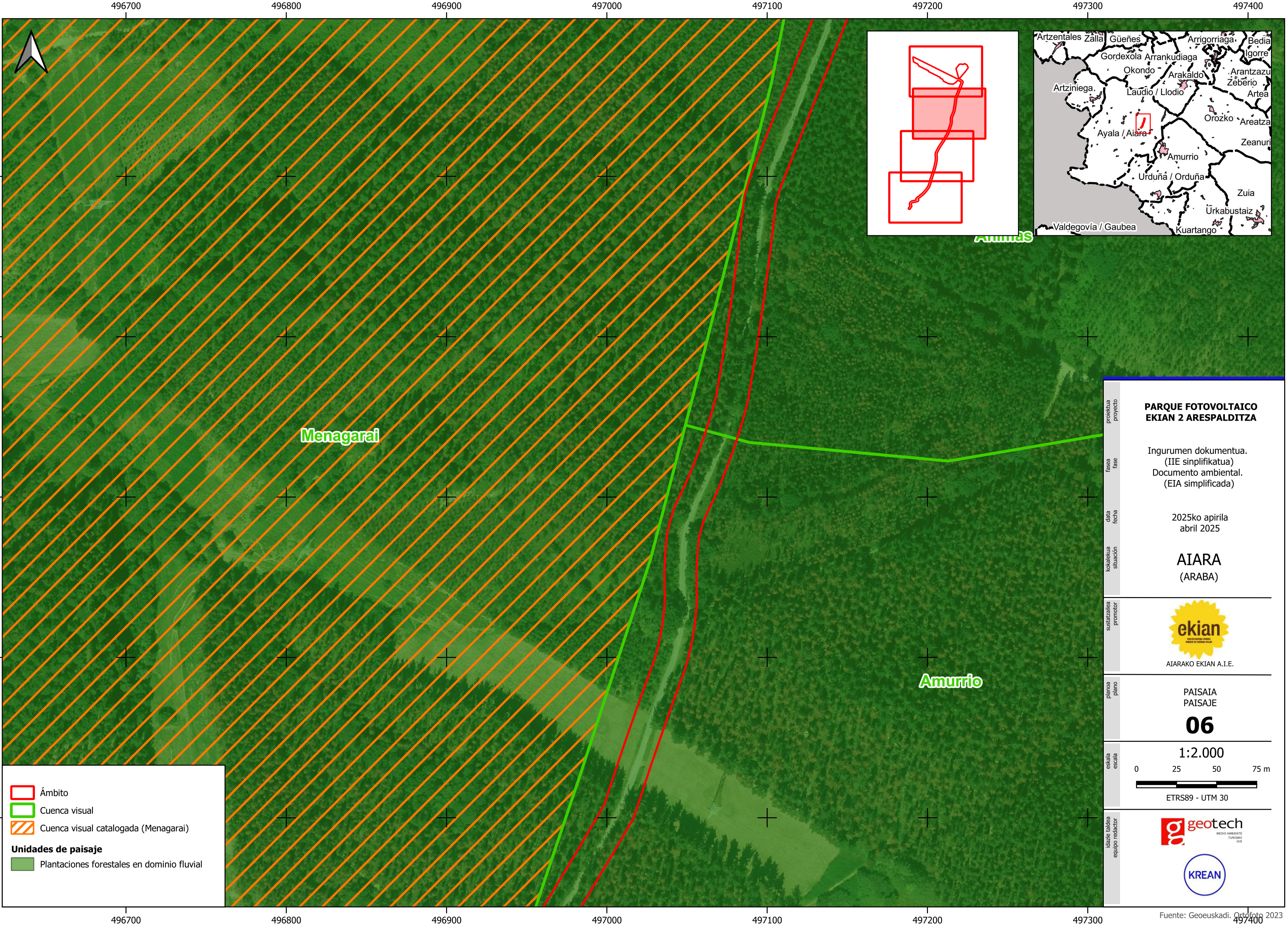
m

ETRS89 - UTM 30



geotech
MEDIO AMBIENTE
TURISMO
GIS





Ámbito

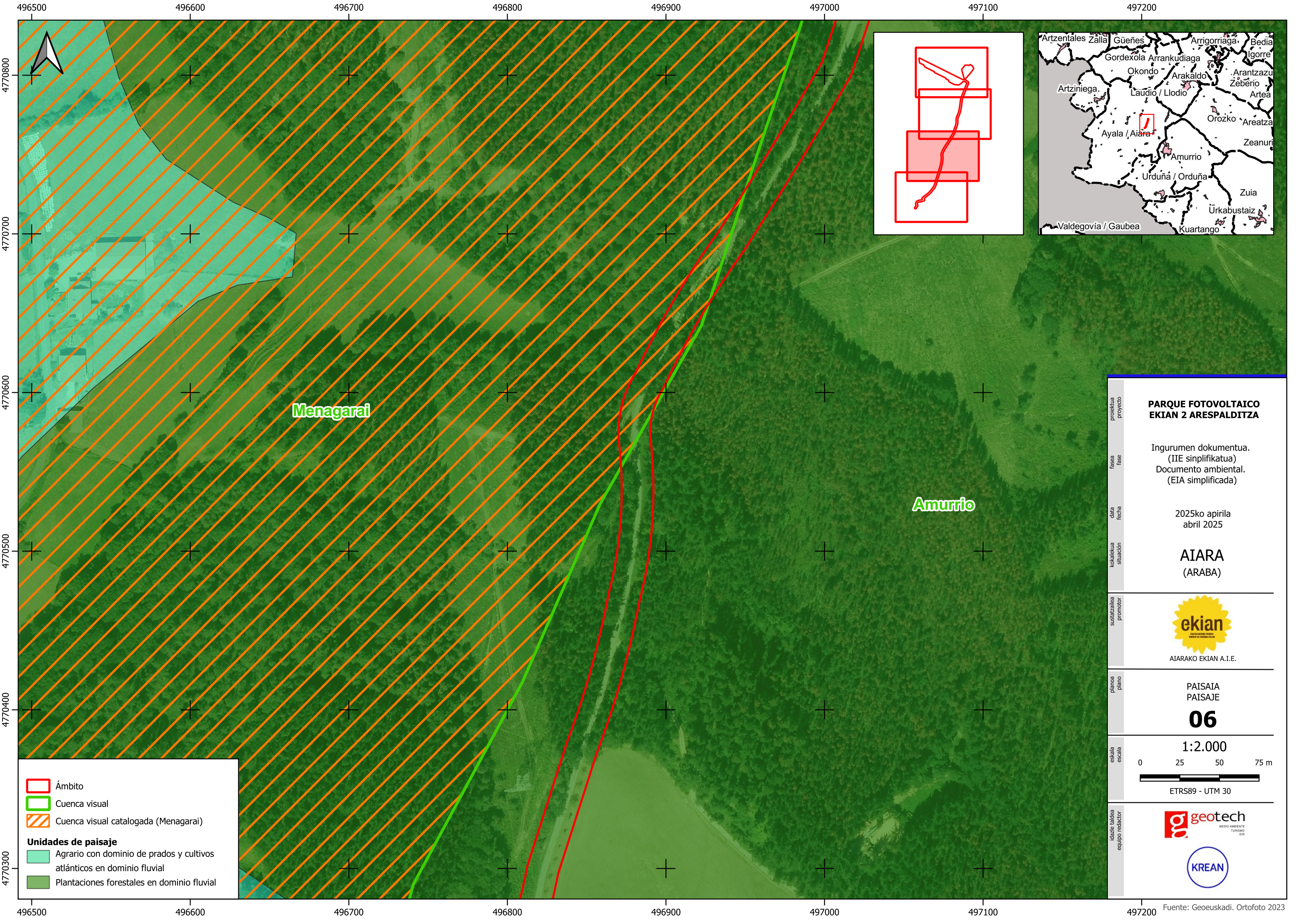
Cuenca visual

Cuenca visual catalogada (Menagarai)

Unidades de paisaje

Plantaciones forestales en dominio fluvial

proiektua proyecto	<div>PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA</div>
fasia fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzaila promotor	<div><div>ekian</div><div>AIARAKO EKIAN A.I.E.</div></div>
planoa plano	PAISAJA PAISAJE <div>06</div>
eskala escala	<div>1:2.000</div> <div><div>0255075</div><div>m</div></div> <div>ETRS89 - UTM 30</div>
idatze taldea equipo redactor	<div><div>g</div><div>geotech</div><div>MEIO AMBIENTE TURISMO GIS</div></div> <div><div>KREAN</div></div>



Ámbito

Cuenca visual

Cuenca visual catalogada (Menagarai)

Unidades de paisaje

Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial

Plantaciones forestales en dominio fluvial

proiektua
proyecto

PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

2025ko apirila
abril 2025

AIARA
(ARABA)

sustatzaila
promotor

ekian

PARQUE DE ENERGÍA EÓLICA

AIARAKO EKIAN A.I.E.

planoa
plano

PAISAIA
PAISAJE

06

eskala
escala

1:2.000

0255075 m

ETRS89 - UTM 30

idatze taldea
equipo redactor

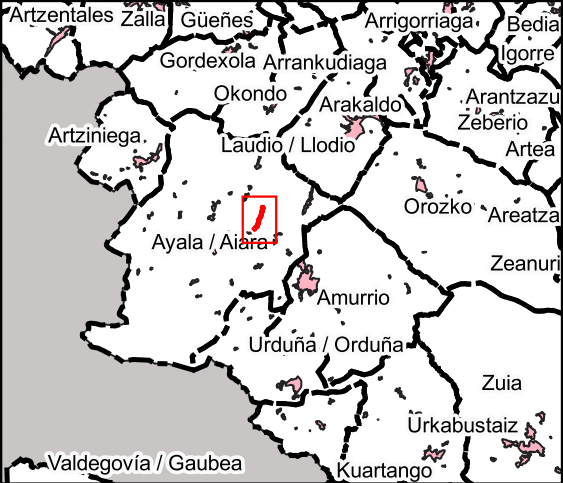
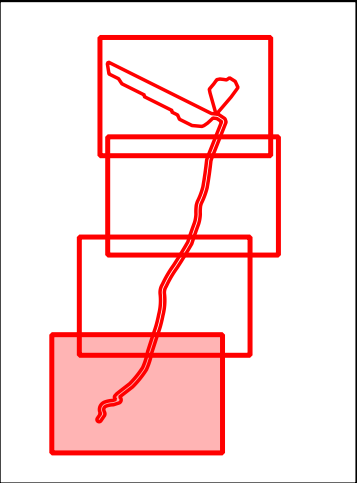
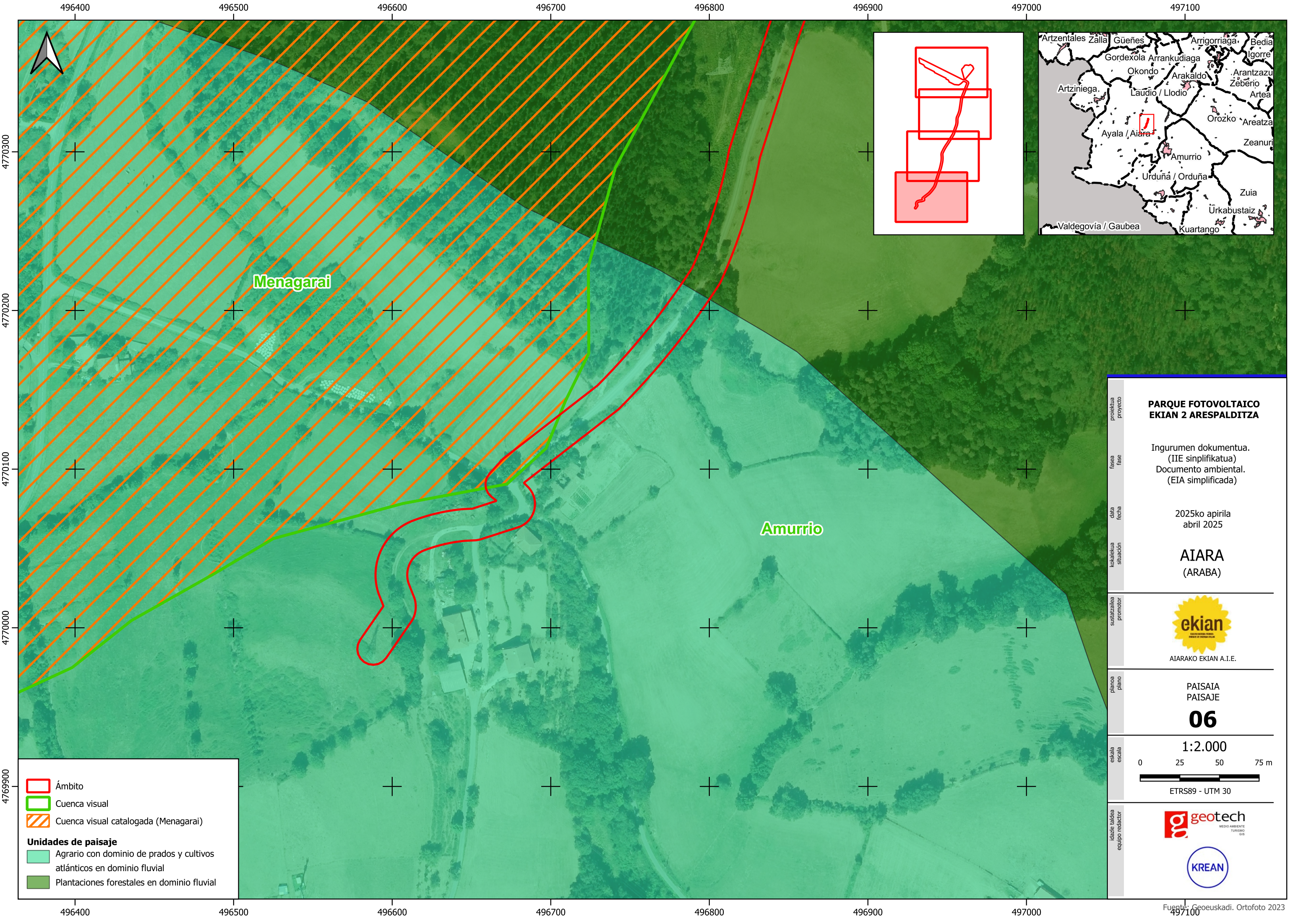
g

geotech

MEIO AMBIENTE
TURISMO
GIS

KREAN

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2023



Ámbito

Cuenca visual

Cuenca visual catalogada (Menagarai)

Unidades de paisaje

Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial

Plantaciones forestales en dominio fluvial

proiektua
proyecto

PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

2025ko apirila
abril 2025

AIARA
(ARABA)

sustatzaila
promotor



AIARAKO EKIAN A.I.E.

planoa
plano

PAISAJA
PAISAJE

06

eskala
escala

1:2.000

0255075 m

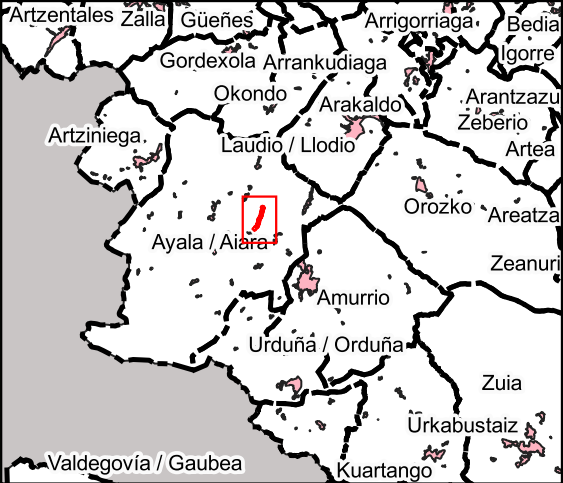
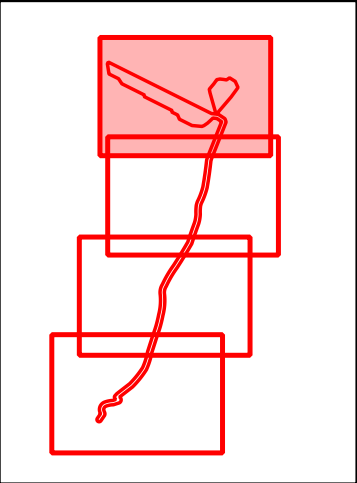
ETRS89 - UTM 30

lirate taldea
equipo redactor



geotech
MEDIO AMBIENTE
TURISMO
GIS





Ámbito

PTS Agroforestal

Forestal

Forestal-Monte Ralo

Agroganadera: Paisaje Rural de Transición

proiektua
proyecto

**PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA**

fasa
fase

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

data
fecha

2025ko apirila
abril 2025

kokalekua
situación

AIARA
(ARABA)

sustatzaila
promotor


AIARAKO EKIAN A.I.E.

planoa
plano

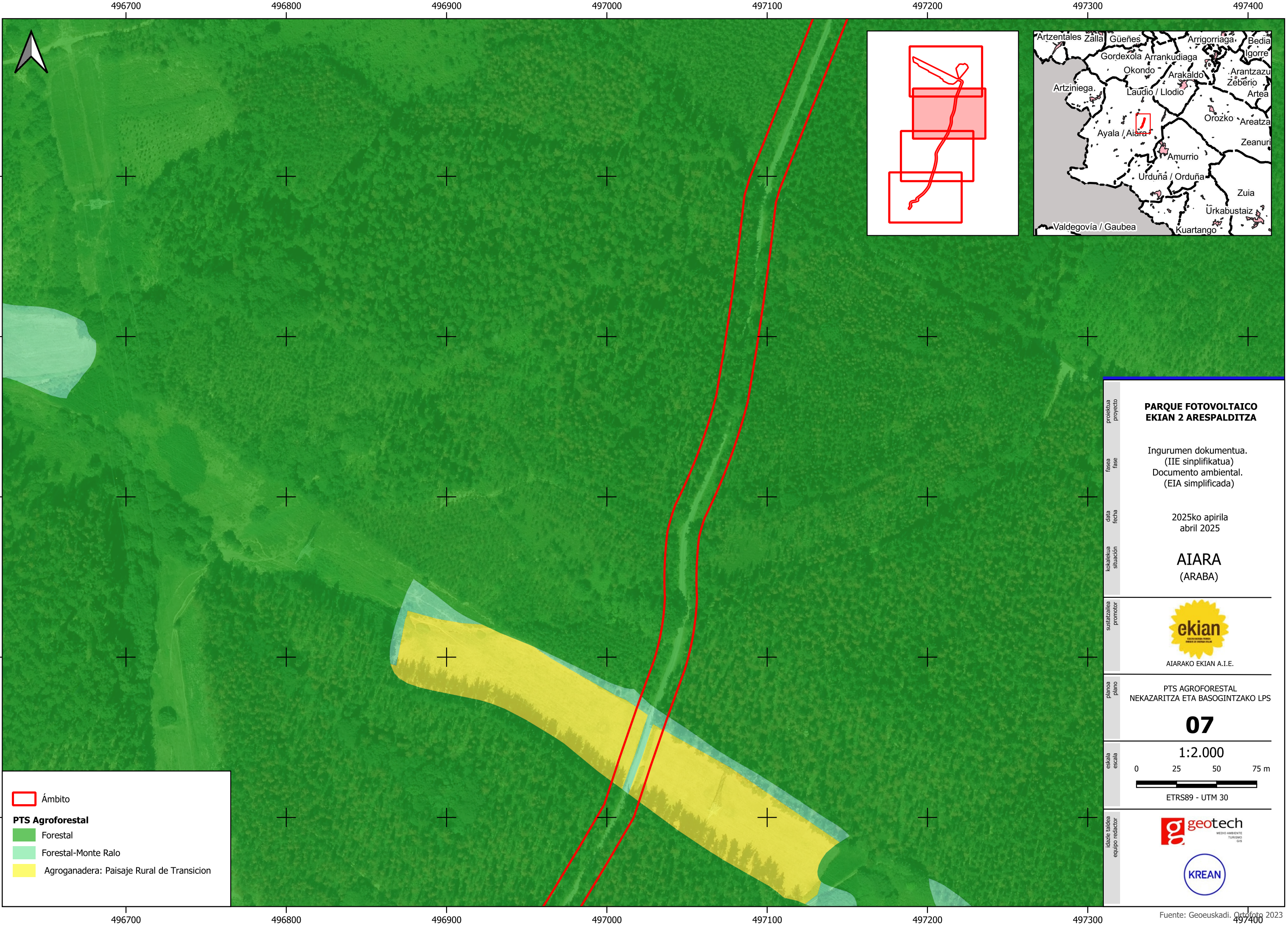
PTS AGROFORESTAL
NEKAZARITZA ETA BASOGINTZAKO LPS
07

eskala
escala

1:2.000
0 25 50 75 m
ETRS89 - UTM 30

idatzi taldea
equipo redactor

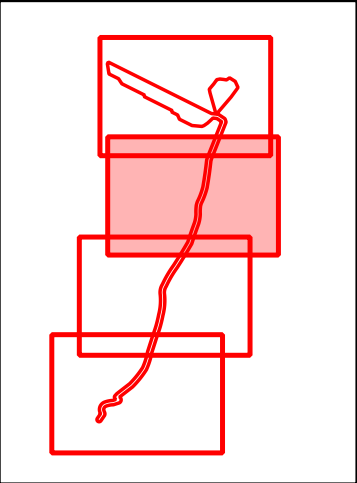


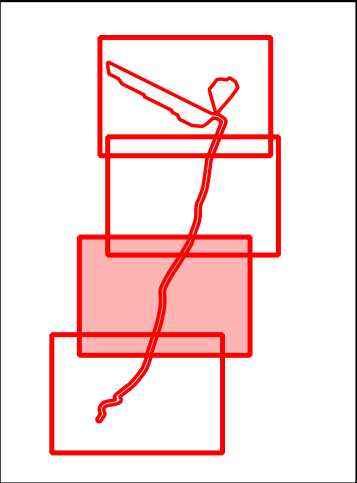
Ámbito

PTS Agroforestal

- Forestal
- Forestal-Monte Ralo
- Agroganadera: Paisaje Rural de Transición



proiektua proyecto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzaila promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	PTS AGROFORESTAL NEKAZARITZA ETA BASOGINTZAKO LPS 07
eskala escala	1:2.000 0 25 50 75 m ETRS89 - UTM 30
idatze taldea equipo redactor	 



Ámbito

PTS Agroforestal

Forestal

Forestal-Monte Ralo

Agroganadero: Alto valor estratergico

Agroganadera: Paisaje Rural de Transicion

proiektua
proyecto

**PARQUE FOTOVOLTAICO
EKIAN 2 ARESPALDITZA**

Ingurumen dokumentua.
(IIE sinplifikatua)
Documento ambiental.
(EIA simplificada)

data
fecha

2025ko apirila
abril 2025

kokalekua
situación

AIARA
(ARABA)

sustatzaila
promotor

AIARAKO EKIAN A.I.E.

planoa
plano

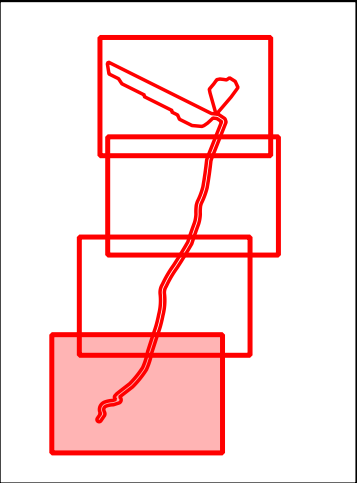
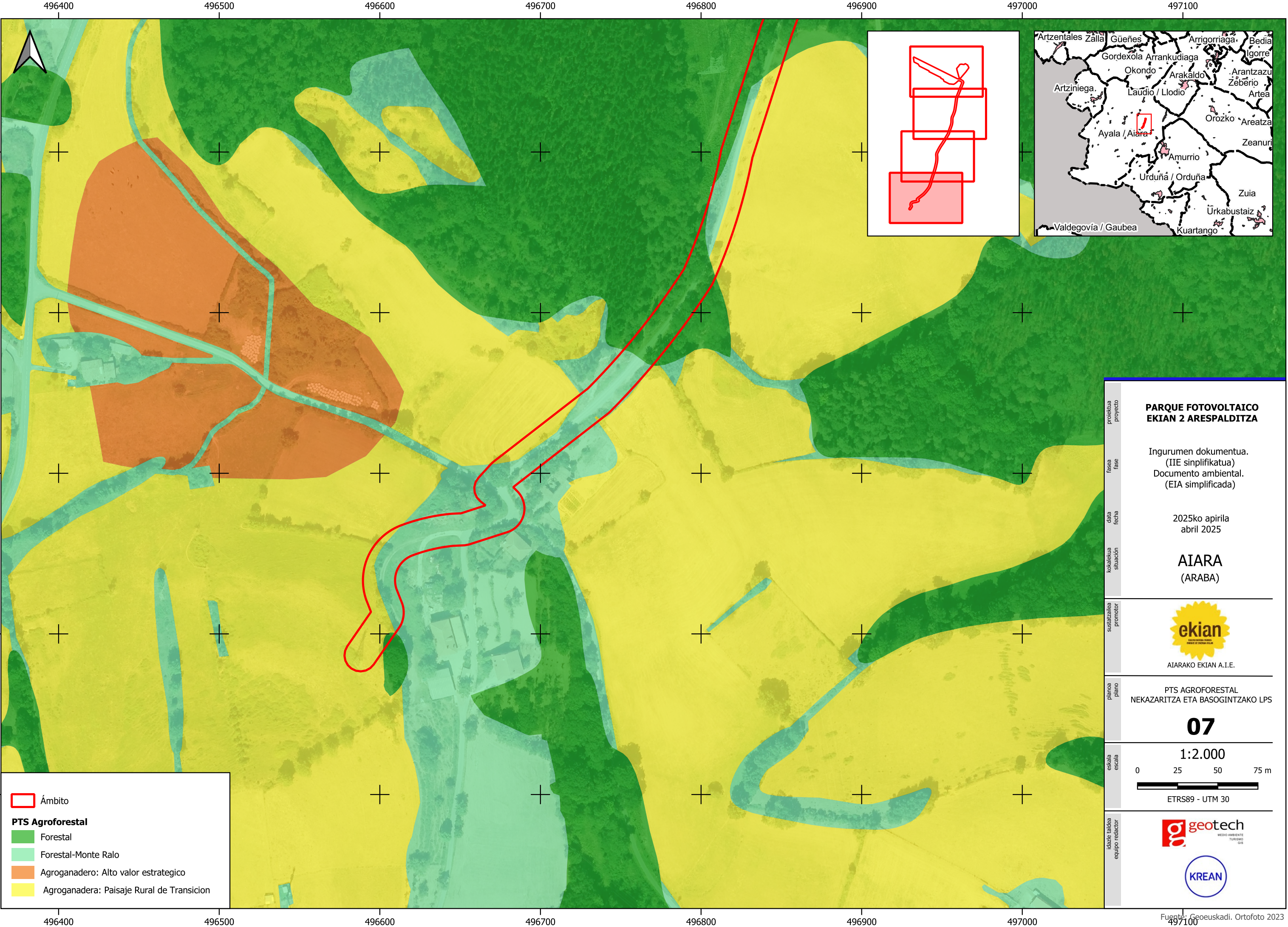
PTS AGROFORESTAL
NEKAZARITZA ETA BASOGINTZAKO LPS
07

eskala
escala


0255075 m
ETRS89 - UTM 30

idatze taldea
equipo redactor





KREAN

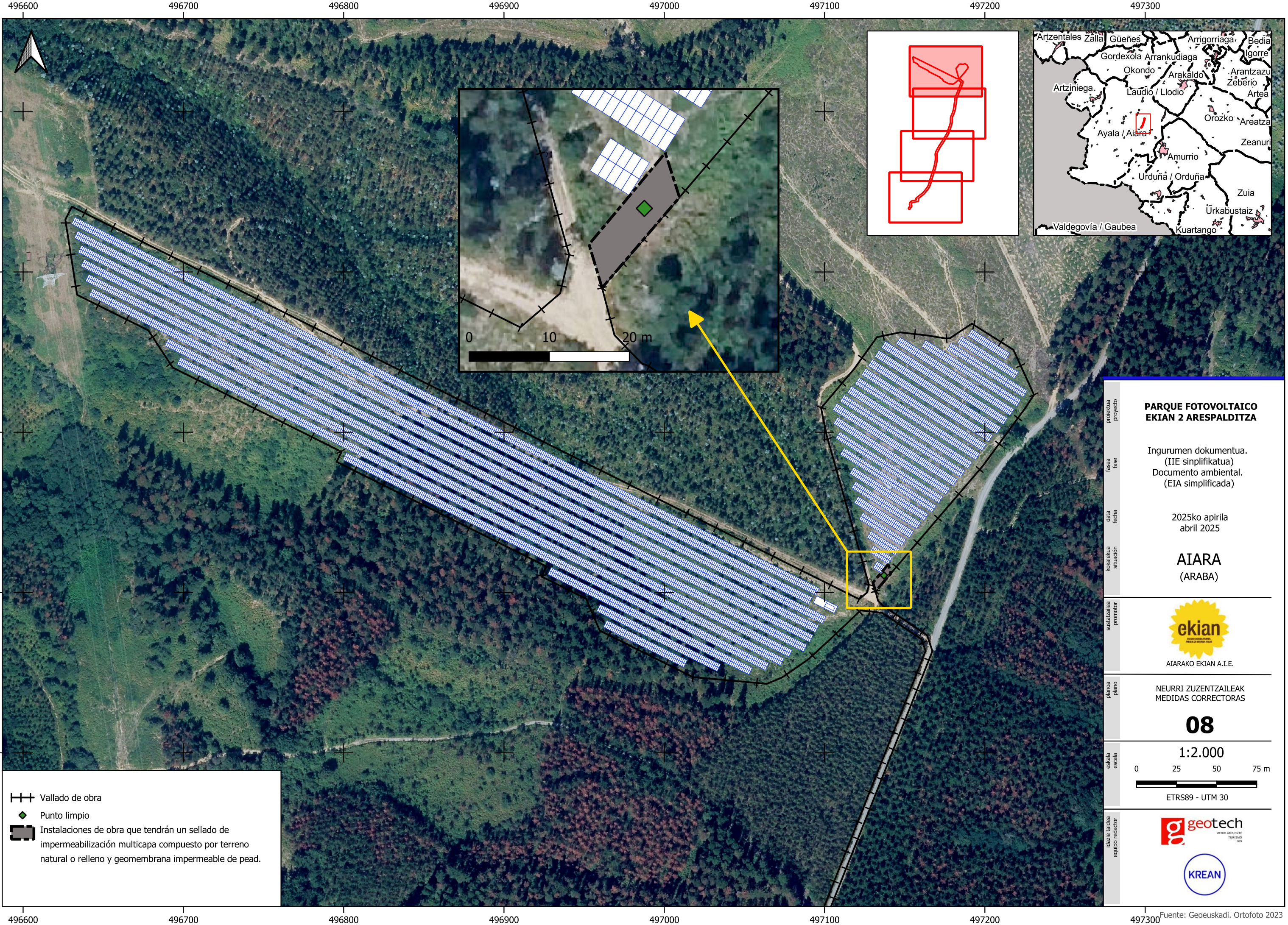


proiektua proyecto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	AIARA (ARABA)
sustatzaila promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	PTS AGROFORESTAL NEKAZARITZA ETA BASOGINTZAKO LPS 07
eskala escala	1:2.000 0 25 50 75 m ETRS89 - UTM 30
idatzi taldea equipo redactor	 

 **Ámbito**

PTS Agroforestal

-  Forestal
-  Forestal-Monte Ralo
-  Agroganadero: Alto valor estratégico
-  Agroganadera: Paisaje Rural de Transición

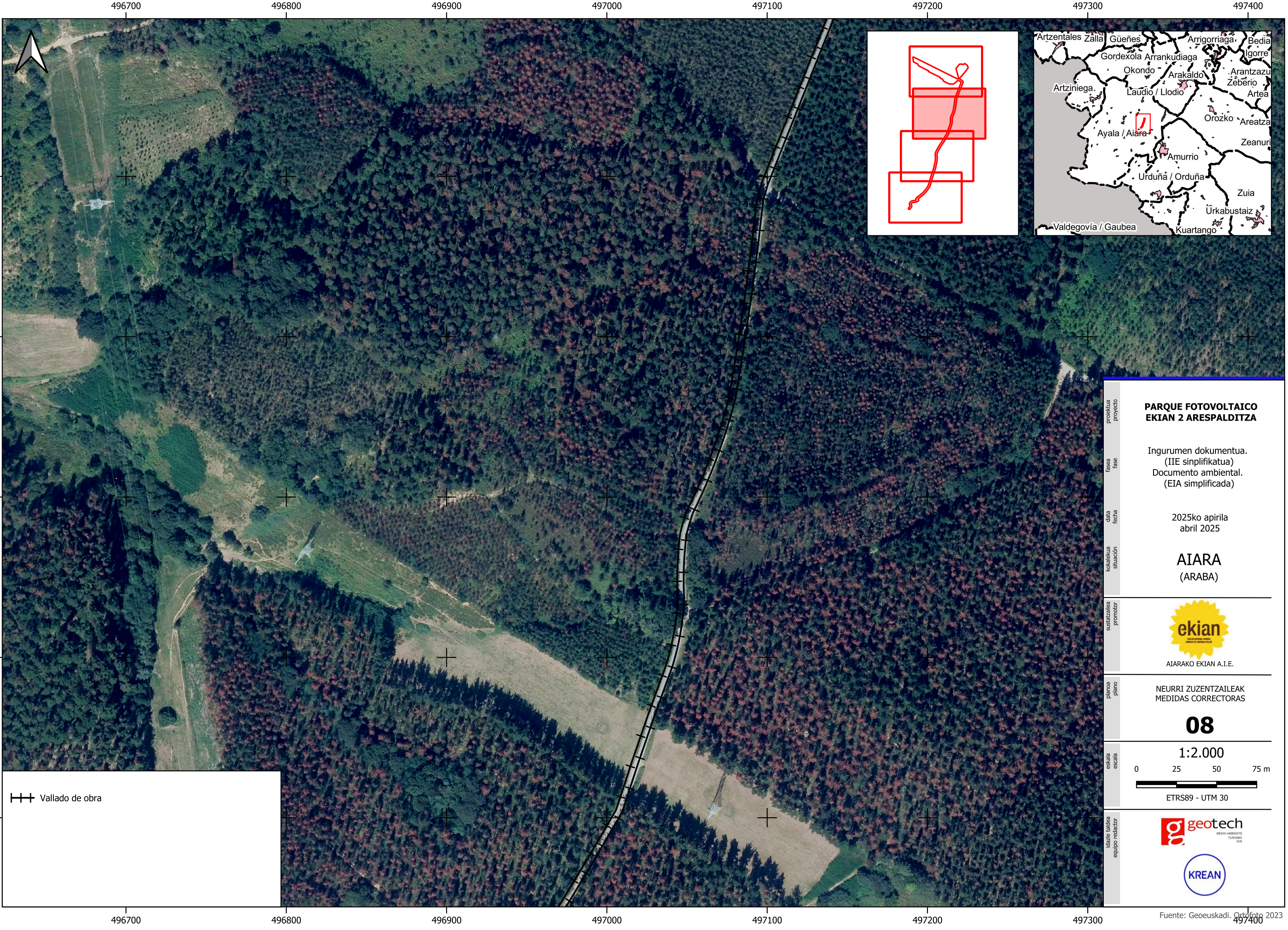


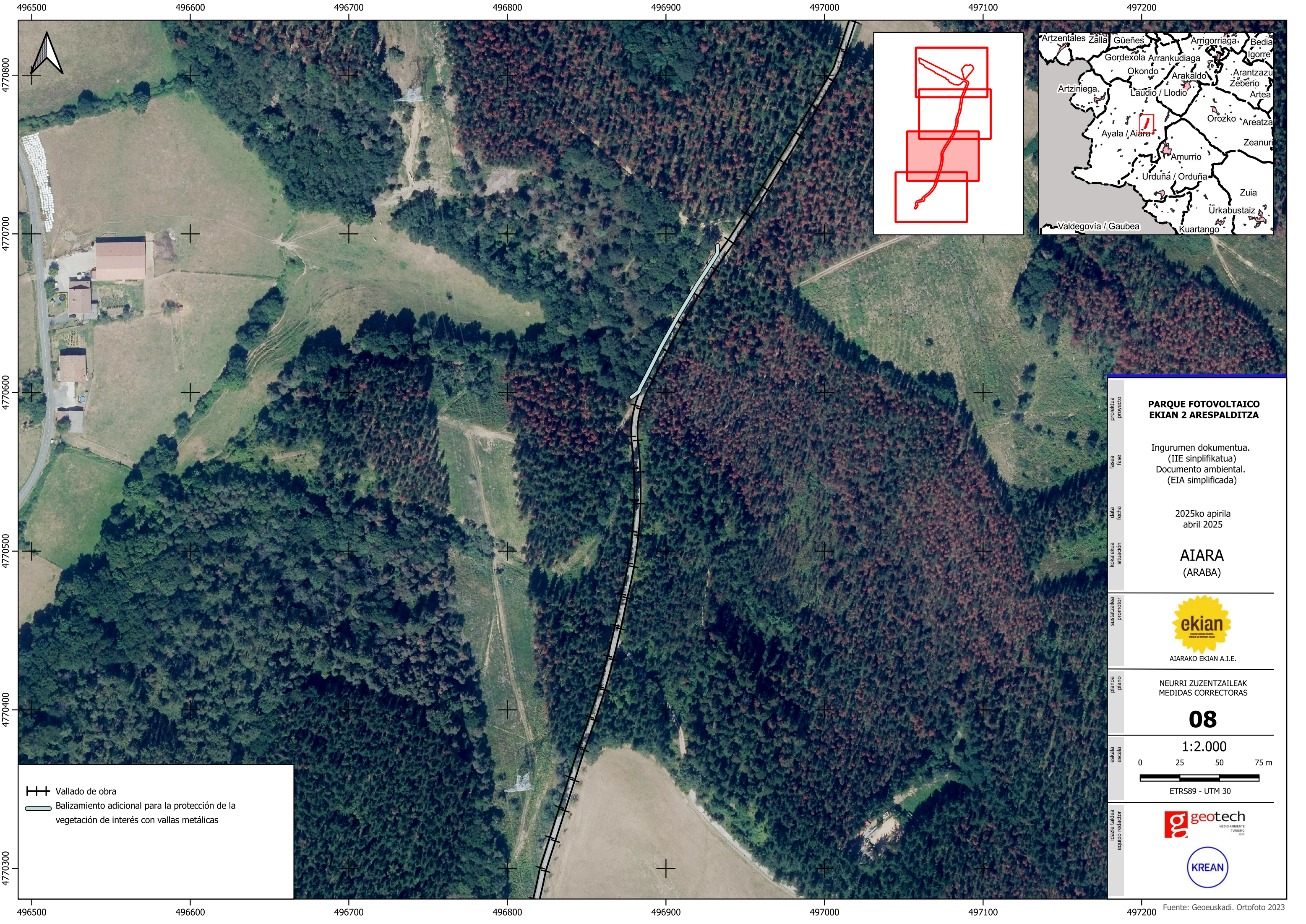
Vallado de obra

Punto limpio

Instalaciones de obra que tendrán un sellado de impermeabilización multicapa compuesto por terreno natural o relleno y geomembrana impermeable de pead.

proiektua proyecto	<div>PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA</div>
iratsa fase	<div>Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)</div>
data fecha	<div>2025ko apirila abril 2025</div>
kokalekua situación	<div>AIARA (ARABA)</div>
sustatzatzailea promotor	<div><div><div></div></div><div>ekian</div><div>PARQUE DE ENERGÍA SOLAR</div></div> <div>AIARAKO EKIAN A.I.E.</div>
planoa plano	<div>NEURRI ZUZENTZAILEAK MEDIDAS CORRECTORAS</div> <div>08</div>
eskala escala	<div>1:2.000</div> <div><div><div></div></div><div>0255075 m</div></div> <div>ETRS89 - UTM 30</div>
idatzi taldea equipo redactor	<div><div><div></div></div><div>geotech</div><div>MEIO AMBIENTE TURISMO GIS</div></div> <div><div></div><div>KREAN</div></div>

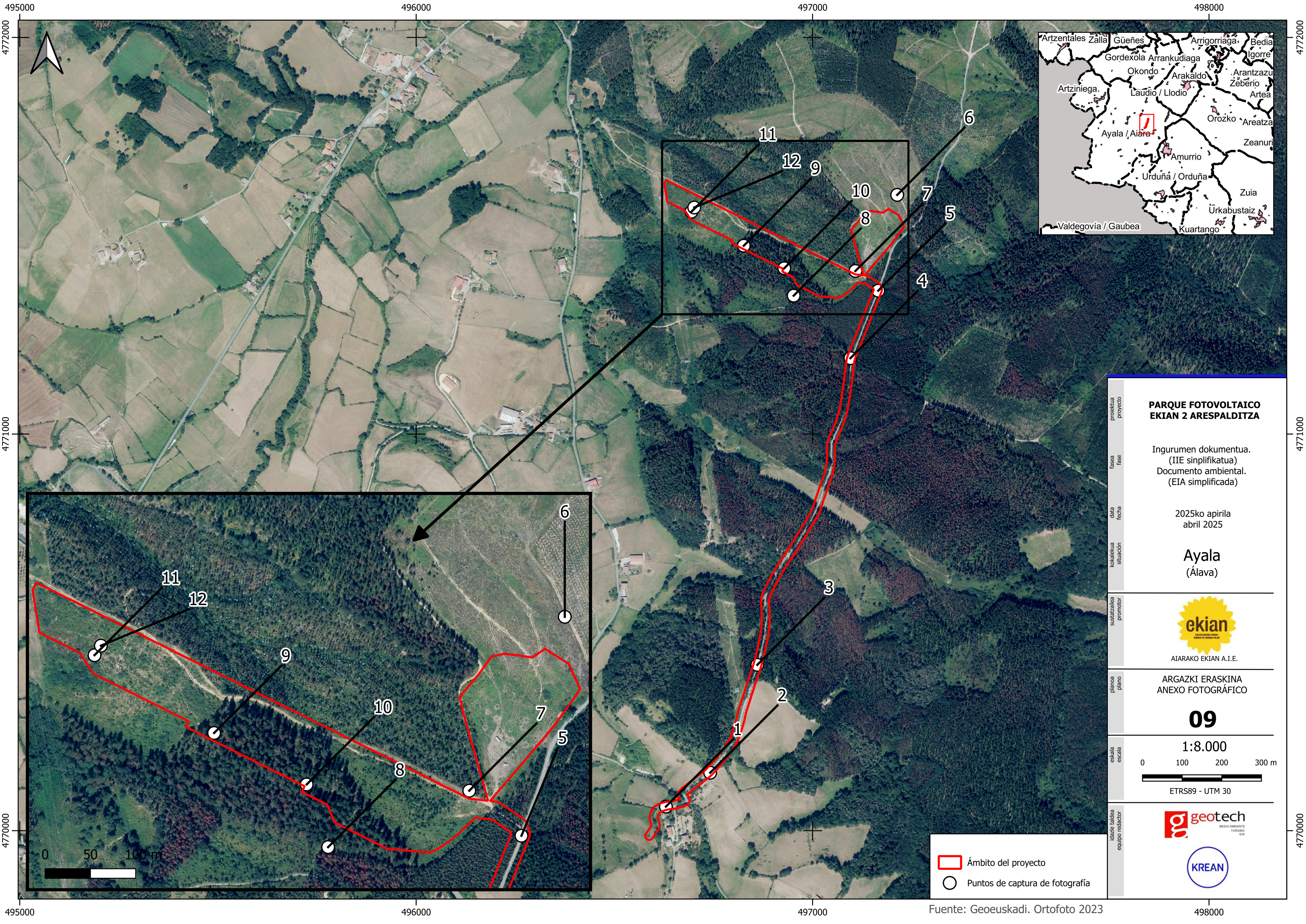




proiektua proyecto	<p>PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA</p>
fasa fase	<p>Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)</p>
data fecha	<p>2025ko apirila abril 2025</p>
kokalekua situación	<p>AIARA (ARABA)</p>
sustatzailea promotor	<p> AIARAKO EKIAN A.I.E.</p>
planoa plano	<p>NEURRI ZUZENTZAILEAK MEDIDAS CORRECTORAS</p> <p>08</p>
eskala escala	<p>1:2.000</p> <p>0 25 50 75 m</p> <p>ETRS89 - UTM 30</p>
idatzi taldea equipo redactor	<p> geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS</p> <p></p>



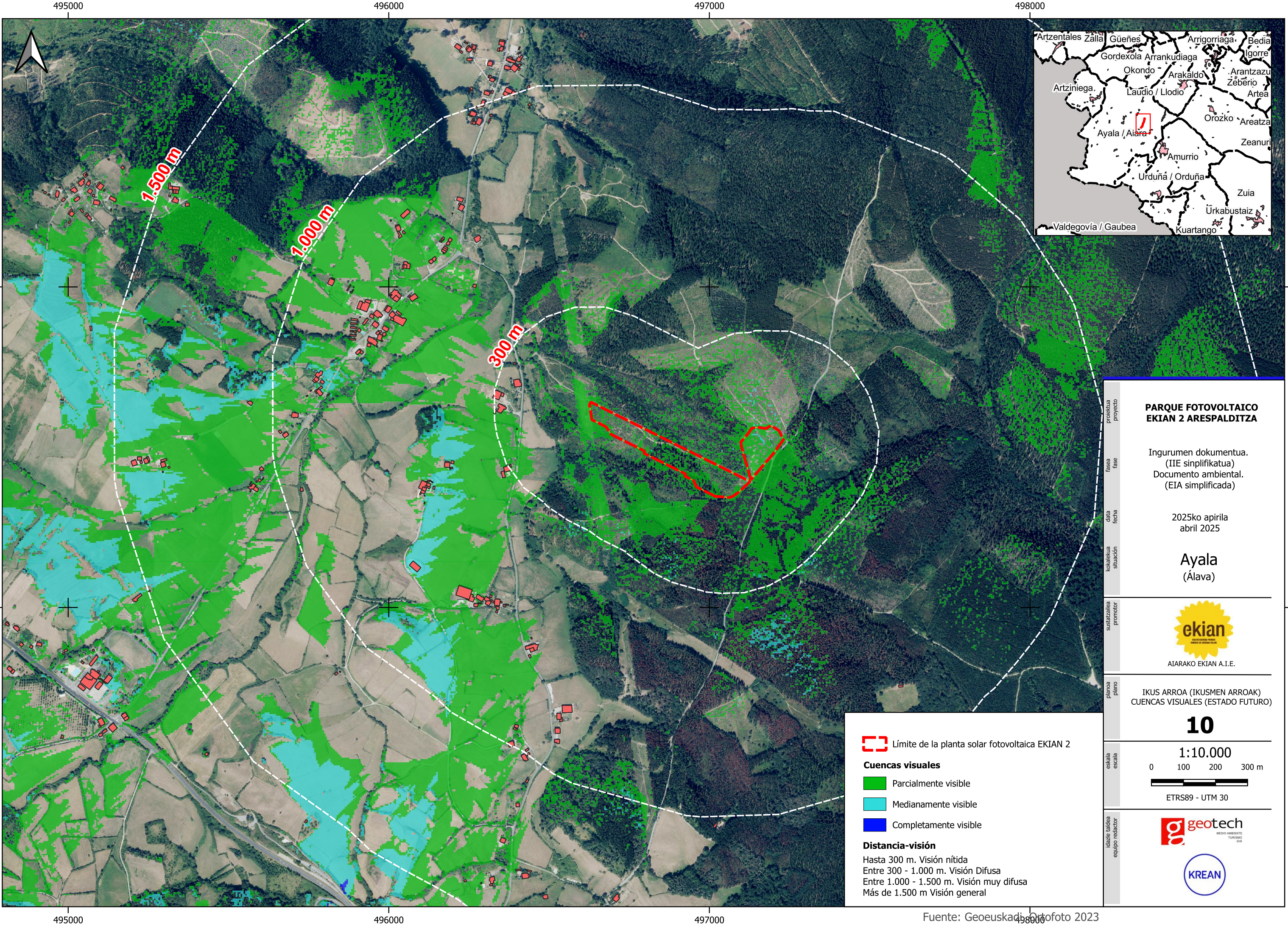
proiektua proyecto	<p>PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA</p>
fasoa fase	<p>Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)</p>
data fecha	<p>2025ko apirila abril 2025</p>
kokalekua situación	<p>AIARA (ARABA)</p>
sustatzaila promotor	<p> AIARAKO EKIAN A.I.E.</p>
planoa plano	<p>NEURRI ZUZENTZAILEAK MEDIDAS CORRECTORAS</p> <p>08</p>
eskala escala	<p>1:2.000</p> <p>0 25 50 75 m</p> <p>ETRS89 - UTM 30</p>
idatzi taldea equipo redactor	<p> geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS</p> <p></p>




proiektua proyecto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasoa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	Ayala (Álava)
sustatzaila promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	ARGAZKI ERASKINA ANEXO FOTOGRÁFICO 09
eskala escala	1:8.000 0 100 200 300 m ETRS89 - UTM 30
idatze taldea equipo redactor	 

- Ámbito del proyecto
- Puntos de captura de fotografía


Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2023





proiektua proyeto	PARQUE FOTOVOLTAICO EKIAN 2 ARESPALDITZA
fasa fase	Ingurumen dokumentua. (IIE sinplifikatua) Documento ambiental. (EIA simplificada)
data fecha	2025ko apirila abril 2025
kokalekua situación	Ayala (Álava)
sustatzailea promotor	 AIARAKO EKIAN A.I.E.
planoa plano	IKUS ARROA (IKUSMEN ARROAK) CUENCAS VISUALES (ESTADO FUTURO) 10
eskala escala	1:10.000 0 100 200 300 m ETRS89 - UTM 30
idatzi taldea equipo redactor	 

 Límite de la planta solar fotovoltaica EKIAN 2

Cuencas visuales

 Parcialmente visible

 Medianamente visible

 Completamente visible

Distancia-visión

Hasta 300 m. Visión nítida
Entre 300 - 1.000 m. Visión Difusa
Entre 1.000 - 1.500 m. Visión muy difusa
Más de 1.500 m Visión general

13. ANEXO II FOTOGRÁFICO

A continuación se presenta un reportaje fotográfico de las diferentes partes del ámbito afectadas por el proyecto, comenzando desde el punto de conexión a la torreta de distribución eléctrica en Arespalditza y finalizando en el emplazamiento del parque solar fotovoltaico. En el **plano 9.- Anexo fotográfico** se representan los puntos desde donde se ha capturado cada fotografía.

Fotografía 1. Tramo de conexión al sistema de distribución eléctrica:



Fotografías 2, 3, 4 y 5. Camino rural por el que transcurre la conducción de la línea de evacuación eléctrica soterrada:





Fotografía 6. Zona de placas ubicada al este del parque solar fotovoltaico:



Fotografía 7: Pequeño rodal de Pino albar en la parte oriental de la zona de placas ubicada al oeste del parque solar fotovoltaico:



Fotografías 8, 9 y 10: Zona central de la zona de placas ubicada al oeste del parque solar fotovoltaico, carente de vegetación tras la reciente tala de las plantaciones forestales de pino albar:





Fotografías 11 y 12: Zona con proliferación espontánea de vegetación de mayor desarrollo con presencia de arbolado disperso de baja densidad, en la parte occidental de la zona de placas ubicada al oeste del parque solar fotovoltaico:





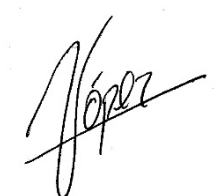
abril 2025 apirila

Por parte del Equipo Redactor:



Vicente López

Geógrafo



José María Morrás

Grad. CC. Ambientales

